


  
**PCT**
  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
   
 Internationales Büro
   
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
   
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

B65B 11/00

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/53499

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

14. September 2000 (14.09.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01997

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. März 2000 (08.03.00)

(30) Prioritätsdaten:

299 04 709.1	8. März 1999 (08.03.99)	DE
299 07 333.5	20. April 1999 (20.04.99)	DE
99250149.4	6. Mai 1999 (06.05.99)	EP
299 09 647.5	27. Mai 1999 (27.05.99)	DE
299 21 203.3	26. November 1999 (26.11.99)	DE

(71)(72) Anmelder und Erfinder: SCHILLING, Frank [DE/DE];  
Lohplatz 8a, D-25486 Alveslohe (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FÄHRENKÄMPER, Frank  
[DE/DE]; Westerholz 31, D-32549 Bad Oeynhausen (DE).  
BRANDL, Andreas [DE/DE]; Im Sonnenwinkel 1, D-32549  
Bad Oeynhausen (DE).

(74) Anwalt: WENZEL & KALKOFF; Grubessallee 26, D-22143  
Hamburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CZ, JP, PL, US, europäisches  
Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

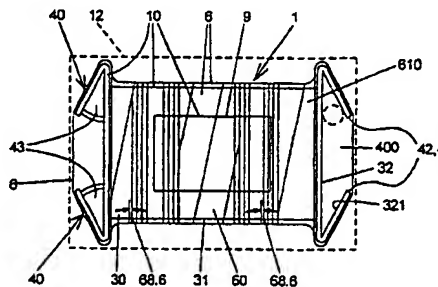
*Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.*

(54) Title: PACKAGING FOR THE PADDED WRAPPING OF ARTICLES AS WELL AS CUT-OUT, METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING SUCH PACKAGING

(54) Bezeichnung: VERPACKUNG ZUR GEPOLSTERTEN UNTERBRINGUNG VON VERPACKUNGSGUT SOWIE ZUSCHNITT, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN SOLCHER VERPACKUNGEN

(57) Abstract

The invention relates to packaging (1) for the padded, shock-resistant wrapping of articles (9) ready for dispatch. The invention also relates to a cut-out (2), a method and a device for producing packaging (1) of this type which consists of an internal packing (11) intended for an outer envelope (12) receiving same. A flexible padding/holding section (60) which contacts the article to be packaged (9) is embodied by a closed twist (6) which holds said article (9) in place. The twist (6) is preferably a spiral twist and tightly closed such that it elastically absorbs any shocks. A spring-elastic padding (4) integrated in the packaging (1) is preloaded by the fact that the twist (6) engages at least one padding section (31, 321) in such a way that said padding section (31, 321) is held in a displaced position against a restoring force. According to said method characteristics (K) of the article to be packaged are detected and used to control the degree of twist (68) so as to adjust the holding force and/or elasticity of elongation of the twist (6) and thus to ensure that the packaging (1) with integrated preloaded padding (4) has the shock-absorbing effect appropriate for the article (9) to be packaged. The invention also relates to a device for carrying the said method which comprises electronic connecting and processing means for controlling the degree of twisting (68).



#### (57) Zusammenfassung

Verpackung (1) zur gepolsterten, versandgeeigneten stossgeschützten Unterbringung von Verpackungsgut (9), Zuschnitt (2) und Verfahren mit Vorrichtung zum Herstellen der Verpackung (1). Die Verpackung (1) bildet eine Innenverpackung (11) für eine sie aufnehmende Aussenumhüllung (12). Ein an dem Verpackungsgut (9) anliegender flexibler Polster-/Halteabschnitt (60) ist durch einen geschlossenen Wickel (6) gebildet, der das Verpackungsgut (9) unverlierbar hält. Der vorzugsweise als Helixwickel gebildete Wickel (6) ist mit stossabsorbierender Elastizität straff geschlossen. Eine in die Verpackung (1) integrierte federelastische Polsterung (4) wird dadurch unter Vorspannung gehalten, dass der Wickel (6) wenigstens an einem Polsterabschnitt (31, 321) derart angreift, dass der Polsterabschnitt (31, 321) gegen Rückstellkraft verdrängt gehalten wird. Verfahrensgemäss werden dem Verpackungsgut zugehörige Kennwerte (K) erfasst und zur Steuerung der Wickelsteigung (68) zum Einstellen von Haltekraft und/oder Dehnelastizität des Wickels (6) verwendet, um eine gewünschte stossabsorbierende Wirkung der Verpackung (1) mit integrierter vorgespannter Polsterung (4) in Anpassung an das Verpackungsgut (9) vorzusehen. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfasst elektronische Verknüpfungs- und Verarbeitungsmittel zur Steuerung der Wickelsteigung (68).

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5 VERPACKUNG ZUR GEPOLSTERTEN UNTERBRINGUNG VON VERPACKUNGSGUT SOWIE ZUSCHNITT,  
VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN SOLCHER VERPACKUNGEN

Die Erfindung betrifft eine Verpackung zur gepolsterten, versandgeeigneten stoßgeschützten Unterbringung von Verpackungsgut, wobei die Verpackung eine Innenverpackung für eine sie aufnehmende Außenumhüllung bildet, umfassend ein Basis-  
10 selement mit einem Basisabschnitt zur Bildung einer Auflage für das Verpackungsgut, wobei das Basiselement durch einen aus faltbarem Material bestehenden Zuschchnitt gebildet ist, einen an dem Verpackungsgut anschmiegend angreifenden, aus flexiblem straffbarem Flächenmaterial gebildeten elastischen Polster- und Halteabschnitt, das Verpackungsgut, das zwischen dem Polster-/Halteabschnitt und dem Basisabschnitt mittels des gestrafften Poster-/Halteabschnitts gehalten ist, und eine an dem Basisabschnitt angeordnete federelastische Polsterung zur stoßschluckenden Abfederung der Verpackung in der sie aufnehmenden Außenumhüllung. Es handelt sich um eine solche Innenverpackung, die mit einem federnd an der Verpackung angeordneten Polsterteil mit einer Umhüllung zu versehen ist, um eine Gesamtverpackung für das stoßgeschützt unterzubringende Verpackungsgut zu bilden. Dabei befindet sich das Verpackungsgut in der Umhüllung bzw. in einer Außenverpackung in einer Art aufgehängten oder schwebenden Anordnung, die durch elastisch nachgebende, das Verpackungsgut umgebende, stoßschluckende Polstermittel, einschließlich des elastischen Polster-/Halteabschnittes, bestimmt ist. Innenverpackungen dieser Art dienen zum Verpacken von insbesondere bruch- und/oder stoßempfindlichen Gegenständen, wie zum Beispiel Glas, elektronischen Einzelteilen oder Komponenten wie PC-Laufwerken. Die Erfindung ist auch auf besondere Zuschnitte der Verpackung sowie auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen der erfindungsgemäßen Innenverpackung gerichtet.  
30

Eine gattungsgemäße Innenverpackung ist aus US 5 678 695 bekannt. Dort weist ein Zuschchnitt zwei flügelartige Klappen auf, die an einen Basisabschnitt angelenkt sind und an denen eine Spannfolie befestigt ist. Verpackungsgut wird zwischen Basisabschnitt und Spannfolie gesetzt und dadurch eingespannt und fixiert, daß die Spann-  
35 folie gespannt wird, indem die beiden Flügelklappen unter den Basisabschnitt ge-

- 2 -

- schlagen werden. Um im eingeklappten Zustand mittels der Flügelklappen eine federelastische, stoßschluckende Polsterung zu bilden, sind Flügelklappenteile, die senkrecht zu dem Basisabschnitt hochgestellt werden, mit besonderen Faltabschnitten angelenkt. Diese Polsterung behindert das Spannen der Spannfolie. Die Verpackung
- 5 neigt zum selbsttätigen Auffalten. Erst in ihrem Sitz in einer zugehörigen Umverpackung ist das Verpackungsgut unverlierbar untergebracht. Die stoßschluckende Abfederung in der Umverpackung hängt in nicht gewünschtem Maß von dem Gewicht des Verpackungsguts ab. Das Beschicken der Verpackung ist mühsam. Die Spannfolie muß zunächst gehoben werden, um das Verpackungsgut in einen begrenzten Auf-
- 10 nahmeraum zwischen Basisabschnitt und Spannfolie einschieben zu können. Die Herstellung ist zeit- und arbeitsaufwendig. Die Verpackung muß mit Zuschnitt und Spannfolie individuell an jedes zu verpackende Einzelstück angepaßt werden. Auch muß die Spannfolie auf das Format des Zuschnitts zugeschnitten und an diesem in individuellem Spannabstand zwischen den Befestigungsstellen befestigt werden.
- 15 Man erkennt, daß die Verpackung für eine automatisierte Massenproduktion nicht geeignet ist.

- Aus EP 0 403 514 ist eine Verpackung mit einer membranartigen Polsterung bekannt, die in einer Außenverpackung erzeugt wird. Das Verpackungsgut wird zwischen mit Folie bespannten Rahmenelementen schwebend gehalten. Auch ist es aus
- 20 DE 298 19 694.8 bekannt, in einer Umverpackung Verpackungsgut zwischen einer relativ festen Fläche eines Wellpappezuschnittes und einer membranartigen Folie anzuordnen. Die genannten Verpackungen sind herstellungstechnisch relativ aufwendig, wobei sie nur mit mehreren vorzufertigenden Einzelteilen zu handhaben
- 25 sind. Dadurch ist insbesondere der Materialaufwand hoch, und die Geschwindigkeit des Verpackungsvorgangs ist beeinträchtigt. Wie auch bei US 5 678 695 können wirksame oder vollständig ausgebildete Polsterelemente erst durch Einsetzen von aufeinander angepaßten, separaten Verpackungsteilen in eine Umverpackung hergestellt werden.

30

Eine Verpackung gemäß FR 2 668 450 A1 umfaßt eine geschlossene Umspannung zur Fixierung von Verpackungsgut in einer V-förmigen Aufnahme, die nur für spezielle Verpackungsgegenstände mit rundförmigem Querschnitt geeignet ist. Die V-

förmige Auflagefläche erlaubt keine allgemein zufriedenstellende und keine von der Gestalt des Verpackungsgegenstandes unabhängige Anlage. Sie bildet einen relativ steifen Boden. Anders als die gattungsgemäße Verpackung weist die Verpackung gemäß FR 2 668 450 keine einer Umverpackung zugeordneten Polstermittel auf.

- 5 Insbesondere für gewichtsmäßig schweres Verpackungsgut besteht die Gefahr, daß sich die Umspannung löst und/oder der Verpackungsgegenstand nicht ausreichend sicher gehalten wird.

Aus WO 90 09316 A sind kontinuierlich hergestellte Verpackungen bekannt, die  
10 dadurch erzeugt werden, daß jeweils auf einen flachliegenden Zuschnitt ein Satz von Artikeln aufgesetzt und mit möglichst steifer, im Haltezustand unelastischer Umhüllung an dem Zuschnitt festgesetzt wird. Die Umhüllung wird durch ein schraubenförmig um Artikel und Zuschnitt gewickeltes Folienband hergestellt. Bei solchen Verpackungen, die nicht gattungsgemäß sind, kommt es darauf an, eine Endverpak-  
15 kung mit großer Festigkeit zu erhalten. Es handelt sich um eine Bündelfestigkeit, die in ausreichend steifer, insoweit unelastischer Verbindung zwischen Verpackungsgut und Zuschnitt bestehen muß. In Abhängigkeit von der Stärke der verwendeten Folie muß die Bündelfestigkeit durch das Maß von Überlappingsgrad und Lagenzahl der schraubenförmigen Umwicklung erzeugt werden. Die Umwicklung muß derart straff  
20 sein, daß sie die Artikel und den Zuschnitt wie in einer Schrumpfumhüllung aneinander preßt. Gegebenenfalls muß an den Endseiten der Umwicklung eine besondere Einschrumpfung durch ein besonders großes Maß der Rückverformung von Folie vorgesehen werden. Man erkennt, daß die Artikel in solchen Endverpackungen ungepolstert gebündelt sind und per se besonders fest und bruchsicher sein müssen.

25 Gemäß EP 0 765 809 A1 ist es bekannt, eine Materialbahnrolle mit einer Verpackungsbahn einzuwickeln. Bei sich drehender Materialbahnrolle wird die Verpackungsbahn schraubenlinienförmig gewickelt, wobei Überlappungsbereiche miteinander verklebt werden. Der Durchmesser der einzuwickelnden Rolle muß gemessen  
30 und zur Steuerung eines Verpackungsbahnspenders genutzt werden, um sicherzustellen, daß die Wickelbahn auch bei langen einzuwickelnden Rollen überlappt. An den Enden der zu verpackenden Rolle, die von der schraubenlinienförmigen Umwicklung freizuhalten sind, werden besondere Kantenwickel angebracht. Auch eine

- 4 -

solche Verpackung, in der die Umwicklung durch einen eng angelegten, unelastischen Festigkeitsmantel bestimmt ist, ist als solche zur gepolsterten Unterbringung von Verpackungsgut nicht geeignet. An den Rollenden ist durch mehrlagige Umwicklung lediglich ein Kantenschutz für die per se bruchssichere, zur Ummantelung  
5 zu drehende Rolle vorgesehen.

Insbesondere kommt es in der Praxis auf möglichst hohe Verpackungsgeschwindigkeit am Packplatz an, die Verpackung soll einfach und kostengünstig sein, und das Verpacken einer Vielzahl von unterschiedlichen Gegenständen soll mit gleichem  
10 Verpackungstyp möglich sein. Dabei soll das zu verpackende Gut zudem gegen Stoßbeschädigung besonders sicher sein. Diesen Anforderungen werden die bekannten Verpackungen nicht gerecht.

Der Erfindung liegen die Ziele zugrunde, eine Verpackung zu schaffen, die mit  
15 möglichst geringem Materialeinsatz hinsichtlich der Geschwindigkeit der Herstellung, der Herstellungskosten, der Verwendbarkeit für auch sehr unterschiedlich geformte Gegenstände, einfacher Handhabung und des Stoßschutzes insbesondere auch für sehr empfindliche bzw. zerbrechliche Teile verbessert sein soll.

20 Erfindungsgemäß werden die genannten Ziele für die Verpackung in Verbindung mit den Merkmalen der eingangs genannten Verpackung dadurch erreicht, daß der flexible Polster-/ Halteabschnitt durch einen geschlossenen, wenigstens eine Windung aufweisenden Wickel gebildet ist, der anschießend um einen Kern gelegt ist, der wenigstens einen Teil des Verpackungsguts, des Basiselements und der elastischen  
25 Polsterung umfaßt und das Verpackungsgut unverlierbar hält, wobei der Wickel mit stoßschluckender Elastizität straff geschlossen ist und wenigstens ein Teil der federelastischen Polsterung dadurch unter Vorspannung gehalten wird, daß der Wickel wenigstens an einem Polsterabschnitt des Basiselements derart angreift, daß der Polsterabschnitt gegen Rückstellkraft verdrängt gehalten wird. Die federelastischen, mit  
30 Rückstellkraft beaufschlagten Polsterabschnitte sind zusätzlich zu dem an dem Verpackungsgut anliegenden elastischen Wickelabschnitt vorgesehen. Sie bilden im Zusammenwirken mit dem Wickel integrierte Polster Elemente der Verpackung, die das Verpackungsgut weitgehend unabhängig von der Größe und Gestalt desselben abfe-

dem. Die Polsterabschnitte bilden zusätzlich zu dem Basisabschnitt eine stoßschluckende Polsterung. Im Zusammenwirken mit vorgespanntem Polsterabschnitt und der Folienelastizität wird der Verpackung eine innere, stoßabsorbierende Elastizität verliehen. Das heißt, daß der Wickel aus Folienmaterial oder dergleichen nicht nur jeden Polsterabschnitt vorspannt, sondern auch mit der gezielt vorgesehenen stoßabsorbierenden Dehnung des Folienmaterials in Kombination mit dem vorgespannten Polster zusammenwirkt. Im Stoßfall kann eine stoßschluckende, das Verpackungsgut haltende Dehnung der Folie in der Größenordnung von z.B. 4 cm erzielt werden. Der Verpackungswickel bildet eine geschlossene Einheit. Durch die Integration der mehrseitig abfedernden bzw. haltenden Mittel entfallen besondere, herkömmlich zuzuordnende Gegenpolster, Zusatzpolster od.dgl. Elemente. Mit relativ wenig Zuschnittmaterial und dünnem flexiblem Flächenmaterial erreicht man unter Vermeidung herkömmlich aufwendiger Vorkonfektionierung eine preisgünstige Verpackungseinheit. Diese ist mit dem stoßgeschützt und unverlierbar eingeschlossenen Verpackungsgut für sich allein handhabbar.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung bilden die umwickelten, vorgespannten Polsterabschnitte in wenigstens einer Dimension, insbesondere in Richtungen der Wickelachse, auch steife, vorzugsweise säulenartige Abstandselemente, um die erfindungsgemäße Innenverpackung im Paßsitz in einer zugehörigen Umverpackung unterzubringen.

Zweckmäßig ist der Wickel, in Längsansicht betrachtet, länger als das Verpackungsgut, wobei er sich vorzugsweise in beiden von Verpackungsgut freien Endbereichen des Wickelkerns erstreckt. Dadurch sind die Wickelendseiten vollständig geschlossen. Insbesondere relativ kleine und/oder gewichtsmäßig schwere Verpackungsgegenstände sind sicher eingebettet.

In besonders vorteilhafter Erfindungsgestaltung ist der Wickel durch längs der Wickelachse schraubenförmig gewickeltes Band- oder Streifenmaterial gebildet. Es entsteht ein schlauchartiger Elastizitätswickel (Helixwickel) mit in Abhängigkeit von der Windungssteigung flächig überlappenden Windungen. Vorzugsweise ist eine selbsthaftende, jedoch leicht lösbare Überlappingsverbindung der Windungen vor-

- 6 -

gesehen. Der Helixwickel weist eine Reihe von Vorteilen auf. Er wird bei seiner Herstellung in Richtung seiner Achse zunehmend verlängert, so daß Verpackungsgut beliebiger Dimension einfach umwickelbar ist. Bahnmaterial relativ geringer Breite erlaubt eine materialsparende Wickelherstellung. Der Wickel ist maschinen-

5 technisch besonders einfach herstellbar. Durch die Wahl des Überlappungsgrades kann, in Kombination mit dem vorgespannten Polster, die Halte- und Elastizitätseigenschaft des Wickels eingestellt und insbesondere an das Gewicht des Verpackungsguts angepaßt werden. Der Helixwickel kann in relativ geringer Dicke hergestellt werden. Bei Verwendung einer klar- oder durchsichtigen Folie ist das Verpackungsgut im Wickel erkennbar. Selbst gewichtsmäßig relativ schwere Verpackungs-

10 gegenstände werden in dem Helixwickel sicher gehalten. Auch läßt sich der Helixwickel einfach durch Festlegung des einen Wickelendes fest und zuverlässig schließen. Es läßt sich aber auch wieder öffnen und entwickeln, wobei das Bandmaterial erneut zur Umwicklung nutzbar ist. Zweckmäßig ist das Wickelmaterial aus

15 einer elastischen, durchsichtigen Folie gebildet, die insbesondere aus Polyäthylen oder dergl. Material besteht und damit sehr dünn vorgesehen werden kann. Besonders vorteilhaft ist es, daß der Wickel aus einer in Bahn- bzw. Aufwickelrichtung vorgereckten, sich im Wickel selbsttätig zusammenziehenden Bahnfolie gebildet ist. Die Dehnfähigkeit einer solchen Stretchfolie beträgt ohne weiteres bis zu 400 %. Die

20 Oberflächenhaftung ist derart, daß auch bei relativ geringer Überlappung der Windungen ein dichter, straffer Wickel gebildet wird, nämlich ein schlauchähnliches, über die gesamte Verpackungslänge sich erstreckendes Wickelement mit einer Mehrzahl von unterschiedlichen Durchmessern. Es ist eine universell verwendbare Verpackungsform erreicht, die sich besonders gut zum Verpacken von in Massen-

25 produktion hergestellten Teilen mit großen Stückzahlen eignet. Insbesondere können Ersatzteile, die häufig sehr verschieden sind, in großen Stückzahlen mittels der erfindungsgemäßen Verpackung verpackt werden. Im ganzen werden erhebliche Material- und Kosteneinsparungen erzielt.

30 Bei Bedarf lassen sich in der erfindungsgemäßen Wickelverpackung nebeneinander und/oder übereinander mehrere Verpackungsgegenstände unterbringen. Die Verpackung wird einfach durch Festlegung des Wickelendes zusammengehalten und ver-

geschlossen. Im Unterschied zu bekannten gattungsgemäßen Verpackungen entfällt die Anbringung von Klebestellen an Rahmen oder Trägern.

5 Gemäß einer erfindungsgemäßen Gestaltung umfaßt die Verpackung nur einen einzigen Zuschnitt aus Wellpappe od.dgl. Material, der zweckmäßig einen eine relativ feste Anlagefläche bildenden, als solchen steifen, für verschiedenste Verpackungsgegenstände zur Auflage geeigneten Auflageabschnitt aufweist.

10 Zweckmäßig ist der Polsterabschnitt durch einen an dem Zuschnitt zurückgeschlagenen Klappenabschnitt gebildet, wobei zwischen dem Klappenabschnitt und dem ihn anlenkenden Zuschnittsabschnitt ein spitzer, die Einklappung gegen elastische Rückstellkraft begrenzender Winkel gebildet ist. Vorzugsweise ist die anlenkende Faltlinie mit besonderen, Rückstellkraft erzeugenden Materialabschnitten ausgebildet.

15 Eine bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß der Zuschnitt wenigstens im wesentlichen rechteckig ist und an ihn wenigstens ein das federelastische Polsterelement bildender Klappenabschnitt angelenkt ist. Vorzugsweise bilden im Paar gegenüberliegend angeordnete Klappenabschnitte ein trapezförmiges, säulenartiges Profil. Dadurch wird auch der Mittelbereich des Basiselements gegen Flächendurchbiegun-  
20 gen stabilisiert.

In besonderer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird wenigstens ein Polsterelement im Bereich eines frei von dem Verpackungsgut bleibenden Wickelquerschnitts gebildet, wobei ein solches Polsterelement vorzugsweise als an den Basisabschnitt der  
25 Verpackung angelenktes Wickel-Klappteil vorgesehen ist. Zweckmäßig ist ein Polsterelement-Klappteil mit einer Faltlinie mittels des Wickels derart umwickelt, daß eine dem Aufklappen des Wickel-Klappteils entgegenwirkende Rückstellkraft erzeugt ist.

30 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfaßt der Wickel einen Innenwickel und einen Außenwickel, wobei das Verpackungsgut zwischen dem Innenwickel und dem Außenwickel angeordnet ist. Der Auflageabschnitt des Basiselements kann zweckmäßig durch ein über einen Hohlraum gespanntes, dehnbares Flächen-

- 8 -

material gebildet sein. Vorzugsweise wird ein solcher Membran-Auflageabschnitt durch einen inneren Abschnitt des Wickels gebildet.

- Um eine besonders große Belastbarkeit des Basiselements mit einem dennoch materialsparenden Zuschnitt zu erreichen, ist in erfindungsgemäßer Ausgestaltung vorgesehen, daß das Basiselement der Verpackung quer zum Trag- und Basisabschnitt angeordnete Aufstandselemente sowie zusätzlich zu den Aufstandselementen wenigstens ein die Stützbelastbarkeit des Tragabschnitts erhöhendes Stützelement umfaßt, das derart angeordnet und ausgebildet ist, daß es sich im Eingriff mit einem zugeordneten Aufstandselement befindet, daß eine Anlenkverbindung ausgebildet ist, mittels der das Stützelement an dem Tragabschnitt verankert ist, und daß die Aufstands- und Stützelemente die mittels des Wickels gegen federelastische Rückstellkraft verdrängt gehaltenen Polsterabschnitte bilden.
- 15 Zweckmäßig ist jedes Stützelement einstückig mit dem Basiselement ausgebildet. So ist eine besonders einfache und kostengünstige Fertigung insbesondere zum automatischen Auffalten des Basiselements gewährleistet. Vorteilhaft wird die einstückige Ausbildung dadurch vorgesehen, daß das Basiselement aus einem einzigen Zuschnitt gebildet wird und daß jedes Stützelement als Faltlasche derart ausgebildet ist, daß es
- 20 aus der Ebene der Zuschnittsfläche herausfaltbar ist.

- In besonderer Gestaltung umfaßt das Basiselement wenigstens ein Anlenkpaar von nebeneinander angeordneten, in den Zuschnitt gestanzten, laschenartig aus der Zuschnittsfläche um parallele Anlenk-Faltlinien herausstellbaren Faltabschnitten, wobei
- 25 der erste Faltabschnitt des Anlenkpaares einen an den Tragabschnitt angelenkten Innenabschnitt, der ein Aufstandselement bildet, sowie einen daran angelenkten Außenabschnitt, der ein Stützelement bildet, aufweist, und wobei der zweite Faltabschnitt des Anlenkpaares einerseits an den Tragabschnitt und andererseits an den Stützelement-Außenabschnitt des ersten Faltabschnitts angelenkt ist, wobei der
- 30 zweite Faltabschnitt einen die Anlenkverbindung herstellenden Halteabschnitt umfaßt, der ein zu dem Aufstandselement und zu dem Stützelement quer gerichtetes Halteelement bildet, und wobei der Zuschnitt vorzugsweise aus Wellenmaterial mit zu den Anlenk-Faltlinien stehender Welle gebildet ist.

Eine andere Ausgestaltung des materialsparenden und besonders belastbaren Basislements besteht darin, daß das Aufstandselement eine Seitenwände und eine daran mit Innenkante anschließende bodenseitigen Stützfläche umfaßt, wobei die Kante ein  
5 Widerlager für wenigstens ein Stützelement bildet, das vorzugsweise als Stummellsche aus dem Basisabschnitt gegen Rückstellkraft herausgestellt ist.

Zur Herstellung von erfindungsgemäßen Wickelverpackungen besteht ein erfindungsgemäßes Verfahren darin, daß jede Verpackung in einer Wickeleinrichtung  
10 durch Anbringen des Wickels an dem aus Verpackungsgut und Basiselement (Tragelement) einschließlich Polsterung gebildeten Wickelkern dadurch hergestellt wird, daß wenigstens ein dem zu umwickelnden Kern zugehöriger Kennwert erfaßt wird und nach Maßgabe wenigstens eines solchen Kennwertes der das Steigungsmaß längs der Wickelachse bestimmende Steigungswinkel der Windungen zum Einstellen  
15 der Haltekraft sowie der Elastizität des Wickels gesteuert werden, um die stoßabsorbierende Wirkung der die vorgespannte integrierte Polsterung aufweisenden Verpackung in Anpassung an das Verpackungsgut vorzusehen. Durch das erfindungsgemäße Wickeln in Abhängigkeit von wenigstens einer Kenngröße der zu umwickelnden Anordnung aus Tragelement mit Polsterabschnitt und Verpackungsgut erfolgt eine gezielte Anpassung der Haltewiderstände sowie der stoßabsorbierenden  
20 Elastizitätseigenschaft des Wickels insbesondere hinsichtlich Größe und/oder des wirksamen Orts. Mit ein und derselben Folie werden unterschiedlichste Verpackungsgüter nach Maßgabe ihres Gewichts und/oder ihrer örtlichen Druckbelastbarkeit umspannt. Windungen mit relativ geringen oder gegebenenfalls auch den Wert  
25 null aufweisenden Steigungswinkeln werden an besonders belastbaren Querschnitten angebracht, während in weniger oder nicht belastbaren Wickelquerschnitten relativ große Windungssteigungen vorgesehen werden. Aufgrund der Wickelanbringung an gezielt erfaßten Längsabschnitten des Verpackungsguts läßt sich dieses bequem an einfachen Basis-/Tragelementen mit insbesondere ebener oder membranartiger Auflagefläche ohne besondere Konturanpassung von Aufnahmeräumen festlegen. Für  
30 den Verpackungsvorgang wird das Verpackungsgut insbesondere lose auf eine Fläche des Tragelements aufgesetzt und der Wickeleinrichtung zugeführt. Dort erfolgt die Umwicklung mit wenigstens einem Wickel selbsttätig, und zwar nach Maßgabe

- 10 -

der die Steigungswinkel und damit auch den Ort der Wickelanbringung bestimmen-  
den Kennwerte des aus Basiselement und Verpackungsgut bestehenden Wickelkerns.  
Durch die örtliche Anpassung der Windungssteigung ist insbesondere erreicht, daß  
das gleiche Basiselement für Verpackungsgüter mit sehr unterschiedlichen Formen,  
5 Gewichten und/oder belastbaren Wickelquerschnitten verwendbar ist. Dies erlaubt  
die fortlaufende maschinelle Herstellung der Verpackungen in großer Stückzahl ohne  
Betriebsunterbrechungen und/oder Umrüstungen auch dann, wenn die zur Massen-  
produktion aufeinanderfolgend zu umwickelnden Verpackungsgüter mit unter-  
schiedlicher Form, Eigenschaft und Beschaffenheit dem Herstellungsprozeß zuge-  
10 führt werden. Im ganzen werden erhebliche Material- und Kosteneinsparungen er-  
zielt. Eine angepaßte, zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens beson-  
ders geeignete Vorrichtung besteht nach der Erfindung darin, daß sie eine elektroni-  
sche, Speicher- und Programmmittel aufweisende Steuereinrichtung, eine Zuführein-  
richtung zum Zusammenbringen und Fördern von Verpackungsgut und zugehörigem  
15 Basiselement, eine automatische Wickeleinrichtung zum Herstellen des Wickels um-  
faßt, wobei die Steuereinrichtung derart ausgebildet und mit den Einrichtungen elek-  
trisch verbunden ist, daß von der Förderposition und gegebenenfalls von der Förder-  
geschwindigkeit abhängige Steuerdaten sowie die den zu umwickelnden Kernen der  
zu bildenden Verpackungen zugehörigen Kennwerte erfaßt, miteinander verknüpft  
20 und zur Steuerung des Wickel-Steigungswinkels mit Zuordnung zu zugehörigen  
Längsabschnitten des Wickelkerns verarbeitet werden.

Besonders vorteilhaft ist es, den Wickel auch an seinen Stirnseiten durch ausreichend  
überlappende Windungen zu schließen, wobei sich der schließende Wickel, in seiner  
25 Längsansicht betrachtet, mit wenigstens einem Teil des durch das Basis-  
/Tragelement gebildeten Kerns länger als das Verpackungsgut erstreckt.

Besonders vorteilhaft ist es, über den gesamten Wickelkern, zweckmäßig einschließ-  
lich solcher Teile des Tragelements, die von dem Verpackungsgut frei bleiben, kon-  
30 tinuierlich einen schraubenförmigen Wickel (Helixwickel) mit in Abhängigkeit von  
der Windungssteigung flächig überlappenden Windungen zu wickeln, wobei das  
Material der Bahnfolie vorzugsweise eine selbsthaftende, jedoch leicht lösbare  
Überlappingsverbindung der Windungen bewirkt. Mittels eines solchen Helixwik-

- kels erfolgt eine besonders materialsparende Umwicklung mit angepaßter stoßabsorbierender Elastizität und Haltekraft. Durch die Steuerung der Windungssteigung in zugeordneten Längsabschnitten des Wickels wird die jeweils gewünschte örtliche Halte- und Elastizitätseigenschaft des Wickels erzielt, wobei es von Vorteil ist, eine voreingestellte Spannung des bahnförmigen Wickelmaterials unabhängig von geänderten Steigungswinkeln konstant zu halten. Dennoch werden an eng gewickelten Wickelstellen im Wickel von innen nach außen gerichtete Stoßkräfte infolge erhöhter Dehnfestigkeit geschluckt, die erheblich größer als in übrigen Abschnitten mit größerer Windungssteigung sind. Ganz besonders vorteilhaft ist es, daß die Windungssteigung nach Maßgabe unterschiedlicher Gewichte des Wickelkerns pro Flächeneinheit für zugeordnete Längsabschnitte des Wickelkerns gesteuert werden kann, wobei der Wickel mit umso geringerem Steigungswinkel gewickelt wird, je größer das Gewicht pro Flächeneinheit und Längsabschnitt ist.
- 15 Auch noch andere Kennwerte oder -größen eines Wickelkerns lassen sich zum angepaßten Erzeugen der Windungssteigungswinkel längs des Wickelkerns nutzen. So können die zur Steigungssteuerung vorgesehenen Kennwerte vorteilhaft durch die seinem Gewicht und/oder seiner Bruchanfälligkeit entsprechende Konturcharakteristik des Wickelkerns, durch Parameter der Oberflächenfestigkeit des Verpackungsguts und/oder eine vorgegebene Änderung des Durchmessers des Wickelkerns bestimmt sein. Besonders vorteilhaft ist es, daß in einer Verfahrensgestaltung aufgrund des Durchmesseränderungs-Kennwertes in einem der Änderungsstelle zugeordneten Wickelabschnitt ein Wickel mit erhöhter Anzahl von Windungen gewickelt werden kann. Insbesondere lassen sich damit besonders stoßbeanspruchbare vorstehende
- 25 Kanten von Verpackungsgut erfassen und mit einem Wickelabschnitt umgeben, der mit geringer Windungssteigung in besonderem Maß Stoßkraft schluckt, die im Wickel von innen nach außen wirkt. Es handelt sich insbesondere um Eckbereiche von zu verpackenden Geräten.
- 30 Eine weitere besondere ausgestaltende Verfahrensmaßnahme besteht darin, daß in Abhängigkeit von einem Kennwert, der einen abrupt zunehmenden Durchmesser des Wickelkerns charakterisiert, sowie nach Maßgabe des Verhältnisses der Durchmesseränderung und der Bahnbreite der Folie die Wickelbildung im Bereich vor der ab-

- 12 -

rupten Durchmesseränderung derart gesteuert wird, daß der mit positivem Steigungswinkel gewickelte Wickel nach Auflaufen der Wickelbahn auf den Anfangsbereich des Abschnittes des Wickelkerns mit dem größeren Wickeldurchmesser dann mit negativem Wickel-Steigungswinkel über einen vorgegebenen Abschnitt längs der

5 Wickelachse in die entgegengesetzte Richtung derselben gewickelt wird und anschließend die Wickelbildung mit positivem Wickel-Steigungswinkel längs des vorgegebenen Abschnittes fortgesetzt wird. Auf diese Weise läßt sich insbesondere an einer Stirnseite eines Wickels, an der die Folienbahn von einem flachen Querschnitt, zum Beispiel dem Querschnitt einer Tragelement-Unterlage, auf einen großen Quer-

10 schnitt, zum Beispiel den Querschnitt des zu umwickelnden Verpackungsguts überwechseln muß, das vollständige Schließen der Stirnseite auch mit relativ geringen Folienbreiten einfach und zuverlässig erzielen.

Mit dem in der Windungssteigung gesteuerten Helixwickel lassen sich als Bestand-

15 teile desselben zweckmäßig auch ein Innenwickel und Außenwickel erzeugen, wobei der Innenwickel eine membranartige Flächenauflage für das Verpackungsgut bildet, während der Außenwickel als Wickel gewickelt wird, der der Stoßabsorption mit ausreichender Dehnelastizität genügt sowie das Verpackungsgut fixiert.

20 In besonders vorteilhafter Erfindungsgestaltung wird das Tragelement in Form eines Zuschnitts aus Pappe, Wellpappe od.dgl. Material mit einem zur Wickelaußenseite abgedeckten Polsterraum bereitgestellt. Die Abdeckung ist durch die Polsterabschnitte an der Unterseite des Basiselements erreicht. Es handelt sich um materialsparende, einfach faltbare Zuschnitte, die zur Massenverarbeitung kostengünstig zur

25 Verfügung stehen. Aufgrund der erfindungsgemäßen Verpackung in Verbindung mit der Steuerung der Windungssteigung ist ein und dasselbe Zuschnittsformat für in Form, Zahl und/oder Gewicht sehr unterschiedliche Verpackungsgüter nutzbar. Insbesondere wird ein gegen Rückstellkraft verdrängbarer Klappen-Polsterabschnitt vor dem Umwickeln aus der Ebene des Zuschnitts an der dem Verpackungsgut abge-

30 wandten Seite des Zuschnitts herausgeklappt. Besonders vorteilhaft ist es, einen Zuschnitt mit einem Polsterelement zu verwenden, das an einem von dem Verpackungsgut frei bleibenden angelenkten Seitenabschnitt des Zuschnitts angelenkt ist, und derart zu umwickeln, daß der den Polsterabschnitt anlenkende Seitenabschnitt

- 13 -

beim Umwickeln in der Ebene des ihn anlenkenden Abschnittes gehalten wird. Sehr vorteilhaft kann der Wickel dadurch hergestellt werden, daß während des Wickelns in nach unten abgedeckten Polsterraum den Kern haltende und ihn gegebenenfalls transportierende Elemente eingreifen.

- 5  
Zweckmäßig wird der Wickel aus dünner elastischer, vorzugsweise klarsichtiger Folie gewickelt, die insbesondere aus Polyäthylen oder dergleichen Material besteht, wobei der Wickel vorzugsweise aus einer vorgereckten, sich in der Umwicklung selbsttätig zusammenziehenden Folienbahn gewickelt wird. Die Dehnfähigkeit einer  
10 solchen Stretchfolie beträgt ohne weiteres bis zu 400 %. Die Oberflächenhaftung ist derart, daß auch bei relativ geringer Überlappung eine dichte Einspannung gebildet wird. Insbesondere wird ein schlauchähnlicher, über die gesamte Länge des Basislements sich erstreckender Wickel mit einer Mehrzahl von den Kernquerschnitten entsprechenden unterschiedlichen Durchmessern gebildet. Besonders vorteilhaft ist  
15 es auch, daß der Wickel aus einem Materialband gewickelt werden kann, das bei jedem Wickeldurchmesser mit zumindest im wesentlichen gleicher Straffkraft an den Wickelkern gelegt wird und damit unabhängig von Wickelquerschnitten im wesentlichen die gleiche Halte-/Anlagekraft auf den Wickelkern – einschließlich der Polsterelement-Vorspannung – ausübt, während die elastische Dehnfähigkeit zur Stoß-  
20 absorption durch das Maß der Windungsüberlappung eingestellt bzw. gesteuert wird

- Für die Zwecke der Erfindung ist als Folienmaterial jedes dünnflächige, anschnie-  
gend an den zu umwickelnden Kern anlegbare sowie spannbare und/oder Eigenspan-  
25 nung entwickelnde Material geeignet. Insbesondere können als Wickelmaterial Kunststoffolien, aber auch beschichtete oder unbeschichtete Papierbänder, Klebe-  
bänder und dergleichen Bänder eingesetzt werden. Bevorzugt wird eine Stretchfolie verwendet, die nur in der Eigenüberlappung selbsthaftende Eigenschaft aufweist.

- 30 Nach der Erfindung besteht eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens darin, daß sie eine Wiegeeinrichtung zum Erfassen des Gewichts von aufeinanderfolgend in die Förderlinie eingeförderten Verpackungsgütern umfaßt, wobei die Wiegeeinrichtung vorzugsweise

derart ausgebildet ist, daß sie in vorgegebenen Längsabschnitten des zu umwickeln-  
den Verpackungsguts das Gewicht pro Flächeneinheit erfaßt, und wobei die Wiege-  
einrichtung elektrisch mit der Steuereinrichtung derart verbunden ist, daß den Ge-  
gewichtsmessungen entsprechende Kennwerte zur Steuerung der Wickelsteigung in  
5 jedem zugehörigen Wickel-Längsabschnitt verarbeitet werden.

Auf die genannten und weitere zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen der  
Erfindung sind Unteransprüche gerichtet, und besonders zweckmäßige und vorteil-  
hafte Ausbildungsformen und -möglichkeiten der Erfindung werden anhand der fol-  
10 genden Beschreibung der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführ-  
ungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1            einen erfindungsgemäßen Zuschnitt einer erfindungsgemäßen  
Verpackung, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ge-  
wickelt wird,
- 15            Fig. 2            eine mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gewickelte erfin-  
dungsgemäße Verpackung unter Verwendung des Zuschnitts  
der Fig. 1,
- 20            Fig. 3            eine Verpackung entsprechend Fig. 2 im Stadium des Wik-  
kelns.
- Fig. 4 bis 6    in Draufsicht und Seitenansichten die Verpackung gemäß Fig.  
2 in aufgerichtetem, in eine Umverpackung eingesetztem Zu-  
25 stand,
- Fig. 7            in Stapelanordnung drei der Fig. 2 entsprechende erfindungs-  
gemäße Verpackungen in einer Umverpackung,
- 30            Fig. 8            eine erfindungsgemäße Verpackung in Kombination mit einer  
besonders angepaßten Umverpackung,

- 15 -

- Fig. 9 und 10 eine erfindungsgemäße Verpackung mit einem durch Innenwickel und Außenwickel gebildeten Verpackungswickel mit zwischen den beiden Wickeln angeordnetem Verpackungsgut,
- 5 Fig. 11 einen Zuschnitt zur Bildung des Basiselementes der Verpackung gem. Fig. 9 und 10,
- Fig. 12A in schräger Unteransicht sowie in Profilansicht eine erfindungsgemäße Verpackung mit durchtrennbarem Wickelabschnitt ,  
10 und 12B
- Fig. 13A u.B eine erfindungsgemäße Wickelverpackung mit Zuschnitt (Fig. 13A),
- 15 Fig. 14 im Profilquerschnitt eine erfindungsgemäße Wickelverpackung mit Folieneinbettung des Verpackungsguts,
- Fig. 15A Profilansichten einer erfindungsgemäßen Verpackung im Beschickungszustand sowie in mit Wickel geschlossener Form,  
20 und 15B
- Fig. 16A einen erfindungsgemäßen Zuschnitt einer erfindungsgemäßen Verpackung,
- Fig. 16B in axonometrischer Ansicht den Zuschnitt nach Fig. 16A in teilweise aufgerichtetem Zustand,  
25
- Fig. 16C eine mit dem Zuschnitt gemäß Fig. 16A und 16B gebildete erfindungsgemäße Verpackung,
- 30

- Fig. 17 ein Blockdiagramm zur Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- 5 Fig. 18 einen Ablaufplan zur Darstellung des Materialflusses sowie des Flusses von Meß- und Steuerdaten gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren,
- 10 Fig. 19 in Längsseitenansicht eine erfindungsgemäß gewickelte Verpackung mit besonderer Wickelgestaltung im Schwerpunktbereich des Verpackungsguts,
- 15 Fig. 20 eine erfindungsgemäß gewickelte Verpackung mit besonderer Wickelgestaltung im Übergangsbereich zwischen Zuschnitt und Verpackungsgut,
- 20 Fig. 21 in Draufsicht eine erfindungsgemäß gewickelte Verpackung mit besonderer Wickelgestaltung an Ecken des Verpackungsguts,
- 25 Fig. 22 in Profil-Stirnansicht eine erfindungsgemäße Wickelverpackung mit durch Stummellaschen gebildeten Stützelementen,
- 30 Fig. 23 in perspektivischer Schräg-Draufsicht das Verpackungselement gemäß Fig. 22,
- Fig. 24 einen Zuschnitt zur Bildung eines Basiselements einer Fig. 22 und 23 entsprechenden Verpackung,
- 30 Fig. 25 einen erfindungsgemäßen Zuschnitt einer erfindungsgemäßen Wickelverpackung in der Ausführungsform mit besonderen Stützelementen des Basiselements,

- Fig. 26A die aus dem Zuschnitt gemäß Fig. 25 gebildete Wickelver-  
packung in Profil-Schnittansicht entsprechend einer Linie A-A  
in Fig. 25,
- 5 Fig. 26B die aus dem Zuschnitt gemäß Fig. 25 gebildete Verpackung in  
Profil-Schnittansicht entsprechend einer Linie B-B in Fig. 25,
- Fig. 27 eine Draufsicht auf die Verpackung gemäß Fig. 26A und 26B,
- 10 Fig. 28 die Verpackung gemäß Fig. 26A, 26B und 27 in Längsansicht  
gemäß Ansicht VII in Fig. 27,
- Fig. 29 einen Zuschnitt mit besonderer Ausführung von Rückstellkraft  
15 erzeugenden Faltlinien und
- Fig. 30 im stirnseitigen Profilquerschnitt eine erfindungsgemäße Ver-  
packung mit gegeneinandergesetzten Basiselementen.
- 20 Fig. 1 zeigt einen Zuschnitt 2.1, der zur Bildung von erfindungsgemäßen Verpak-  
kungen 1 gemäß Fig. 2 bis 7 Verwendung findet. Er bildet ein Basiselement 300 mit  
einem Basisabschnitt 30, der als fester flächiger Anlageabschnitt vorgesehen ist. An  
diesen sind mittels Faltlinien 23 über die Abschnittslänge durchgehende rechteckför-  
mige Klappenabschnitte 31 angelenkt. An die Breitseiten des Abschnittes 30 sind  
25 mittels Faltlinien 24 rechteckige Zuschnittsfelder angelenkt, die Distanzabschnitte 32  
bilden. Diese stehen beidseitig über die Längsseiten des Abschnittes 30 etwas hervor.  
In den Eckbereichen des Zuschnittes 2.1 sind an die Abschnitte 32 mittels Faltlinien  
23 Eckfelder angelenkt, die Klappenabschnitte 321 bilden. Der im ganzen im we-  
sentlichen rechteckförmige Zuschnitt 2.1 ist bezüglich seiner zueinander senkrechten  
30 Mitten-Hauptachsen 21 und 22 symmetrisch, und er besteht zweckmäßig zum Bei-  
spiel aus zweilagiger Wellpappe, deren Welle W senkrecht zu der Längssymme-  
trieachse 21 gerichtet ist.

- 18 -

Zur Bildung der Verpackung 1 bleiben die Abschnitte 30 und 32 zunächst in einer Ebene liegen, während die Abschnitte 31 und 321 der Klappenpaare unter den Basisabschnitt 30 bzw. unter die Distanzabschnitte 32 geschlagen werden. Es wird so ein in der Draufsicht der Fig. 2 I-förmiger Körper 20 gebildet.

5

Zur Einklappseite hin sind die Faltlinien 23 durch eine Kerbe, Rillung oder dergleichen geschwächt und so ausgebildet, daß zwischen jedem Klappenabschnitt 31, 321 und dem zugehörigen anlenkenden Abschnitt 30, 32 ein spitzer, die Einklappung gegen elastische Rückstellkraft begrenzender Winkel 43 gebildet ist, wie dies insbesondere aus Fig. 3, 4 und 6 ersichtlich ist. Mit mehrlagiger Wellpappe kann besonders ausgeprägte federelastische Rückstellkraft erzeugt werden. Auch können die Faltlinien zum Erzeugen von elastischer Rückstellkraft zweckmäßig besonders strukturiert werden, wie dies noch anhand der Fig. 29 beschrieben wird.

10

Die Verpackung 1 wird weiter dadurch gebildet, daß auf den Auflageabschnitt 30 Verpackungsgut 9 aufgesetzt wird, und zwar im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 in Form von zwei in Richtung der Symmetrieachse 21 nebeneinander angeordneten Teilen 91, 92, die auf einem kleinen tablettartigen Block- oder Trägerabschnitt 90 angebracht sind.

20

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, wird um das Verpackungsgut 9, das Basiselement 300 und die eingeschlagenen Klappenabschnitte 31, 321 ein vollflächig geschlossener Wickel gelegt. Dieser ist durch einen spiral-schraubenartigen Wickel 6 mit Folienband 610 gebildet, der als Helix-Wickel bezeichnet wird und das Verpackungsgut 9 auf dem Basisabschnitt 30 festlegt und in der Verpackung 1 unverlierbar einschließt. Das Wickelmaterial besteht aus einer durchsichtigen Folie. Die bandförmige Materialbahn 610 wird um den Zuschnitt 2.1 in Form des Flachkörpers 20 mit zurückgeschlagenen Klappen 31, 321 sowie das auf den Flachkörper 20 aufgesetzte Verpackungsgut 9 mit einer Mehrzahl sich randseitig überlappender Windungen gewickelt. Der Flachkörper 20 bildet mit dem Verpackungsgut 9 den Wickelkern 10.

25

30

Die Bahn 610 besteht aus einem dünnen elastischen Folienmaterial, z. B. aus Polyäthylen oder dergleichen Material. Die Folie ist zum Wickeln in Bahnrichtung vor-

gereckt. Aufgrund der Vorreckung weist sie die Eigenschaft auf, daß sie sich nach Anlegen der Umwicklung z.B. um bis zu 400 % in Bahnrichtung selbsttätig zusammenzieht. Die Folie ist mit einer selbsthaftenden Oberfläche versehen, so daß im Wickel 6 überlappende Folienflächen selbsthaftend und dicht aufeinanderliegen.

- 5 Zum Beispiel beträgt die Breite der Wickelbahn nur ca. ein Viertel der Länge des Zuschnitt-Wickelkerns 20.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, befindet sich der innere Wickelanfang 62 der Folienbahn 610 an dem einen Distanzabschnitt 32, und das äußere Ende 63 der Wickelbahn 610  
10 kommt im Bereich des anderen Distanzabschnittes 32 zu liegen.

Man erkennt, daß, in Längsrichtung des Wickels 6 betrachtet, der umwickelte Zuschnittkörper 20 im Bereich der beiden Wickelstirnseiten länger als das Verpackungsgut 9 vorgesehen ist, und zwar mit von dem Verpackungsgut 9 freibleibenden  
15 Teilen des Basisabschnittes 30 und mit den Abschnitten 32. Aufgrund der Wickelbelegung des Kerns 20 bis in die Bereiche der Klappenabschnitte 32 hinein bildet der Wickel 6 um das Verpackungsgut 9 herum einen vollständig geschlossenen Wickelinnenraum. Solche Räume sind in Fig. 4, 5, 7 und 8 mit Bezugszeichen 66 versehen.

20 Während in Fig. 3 und 4 das Verpackungsgut 9 nur schematisch in Form eines Quaders dargestellt ist, sind aus Fig. 2, 5 und 7 Beispiele für Verpackungsgegenstände 91 bis 96 mit sehr unterschiedlichen Querschnitten ersichtlich. Gemäß Fig. 5 liegt ein kleiner Gegenstand 94, zum Beispiel ein elektronisches Bauelement, auf einem quaderförmigen Gegenstand 93 auf. Gemäß Fig. 7 sind Gegenstände 95 nebeneinander  
25 auf dem Basisabschnitt 30 angeordnet, und der Gegenstand 96 weist Vertiefungen bzw. zurückspringende Oberflächen auf. In jedem Fall zieht sich die Folie infolge der Vorreckung so stark zusammen, daß sie selbsttätig anschmiegend und straff in die Zwischenräume und Vertiefungen gelangt. Auf diese Weise sind die Verpackungsgegenstände in Räumen 65, 66 und 67 eingeschlossen, die im wesentlichen den  
30 Gegenstandsquerschnitten entsprechen.

- 20 -

Zur Entnahme des Verpackungsgutes 9 kann der Helixwickel 6 bequem und ohne Zerstörung entwickelt werden, und es ist auch möglich, nach einem solchen Entwickeln den Helixwickel 6 bzw. die Verpackung 1 erneut von Hand wieder herzustellen.

- 5 Die mittels des Helixwickels 6 straffe und elastische Einwicklung der Abschnitte 30 und 32 mit den zurückgeschlagenen Abschnitten 31 bzw. 321 bildet eine besondere vorgespannte und geschlossene Polsterung der erfindungsgemäßen Verpackung 1. Durch die Umwicklung werden die Abschnitte 31, 321 gegen elastische Rückstellkraft verdrängt, wodurch federnde, vorgespannte Polsterelemente 40 ausgebildet  
10 sind, die ihrerseits bei Stoßbeanspruchung mit der Dehnelastizität der Folie zur Absorption von Stoß zusammenwirken. Der Wickel 6 wird von innen heraus zusätzlich gestrafft. Bereits ohne Umverpackung 12 bildet die erfindungsgemäße Wickelverpackung 1 mit integrierten, für sich funktionstüchtigen Polsterelementen 40 eine in sich geschlossene Verpackungseinheit. Die Polsterabschnitte und die Folie 610  
15 schließen Polsterräume 400 ein.

Gemäß Fig. 4 bis 7 sind die mit den zugehörigen Klappenabschnitten 321 eingewickelten Abschnitte 32 gegenüber dem Auflageabschnitt 30 um ca. 90° hochgestellt. Obwohl sich die die Klappen 32 anlenkenden Faltlinien 24 parallel mit der liegenden  
20 Welle W des Wellpappezuschnitts 2.1 erstrecken, wird die umwickelte Polsterklappe 32 gegen auffaltende Rückstellkraft hochgestellt. Diese Rückstellkraft kann zweckmäßig durch die Umwicklung im Bereich der Faltlinie 24 eingestellt bzw. vergrößert werden.

- 25 Wie insbesondere aus Fig. 3 und 6 ersichtlich, bilden die unter den Auflageabschnitt 30 mittels des Wickels 6 gespannten Klappenabschnitte 31 Bodenpolster 41, die dem das Verpackungsgut 9 überspannenden Wickelabschnitt 60 des Wickels 6 gegenüberliegen. Durch den dreieckförmigen bzw. trapezförmigen Profilquerschnitt des über die gesamte Länge des Basisabschnitts 30 sich erstreckenden Polsterhohlraums  
30 400 entsteht in der Wickeleinspannung eine den Abschnitt 30 festigende Versteifung. Im übrigen trägt die zur Mittenlängsachse 21 bzw. Wickelachse 69 senkrechte Welle W des Zuschnitts 2.1 zur Versteifung des Basisabschnitts 30 mit der festen, ebenen Auflagefläche bei. Die an der Unterseite des Basisabschnitts 30 über dessen Länge

- 21 -

sich erstreckenden säulenartigen Dreieck-/Trapezprofile bestimmen auch einen steifen Abstand der Verpackung 1 in Längsrichtung.

5 Funktion, Wirkung und Ausbildung der mit dem Wickel 6 zurückgeschlagenen und gespannt gehaltenen Klappenabschnitte 321 entsprechen denen der Klappenabschnitte 31.

10 Mit um ca. 90° gegenüber dem Auflageabschnitt 30 hochgestellten Abschnitten 32 entsteht ein U-Profil der in diesem Zustand mit dem Bezugszeichen 11 versehenen, geschlossenen Verpackung. Diese kann als solche einfach in eine quaderförmige, gestrichelt dargestellte Umverpackung 12 eingefügt werden. Die Dimensionen der Abschnitte 32 sowie auch die Längsdimension des Auflageabschnitts 30 in Verbindung mit den Klappen 31, 321 bestimmen die an die Innenmaße der Umverpackung 12 angepaßten Einsatzmaße der Wickelverpackung 11. Insbesondere bilden die Ab-

15 schnitte 32 in Verbindung mit den vorgespannten Polsterabschnitten 321 steife Distanzelemente, die das Verpackungsgut 9 paßgenau von den Umgebungsflächen, nämlich den Wandflächen 124 der Umverpackung 12 distanzieren. Die Polster-elemente 40 bilden den Verpackungswickel 6 gegen die Wandflächen 125 abstützende, Wickel-integrierte Seitenpolster 42. Die an dem Abschnitt 30 überstehende Ausbil-

20 dung der Breitklappen-Abschnitte 32 kann dazu genutzt werden, dem Wickel 6 im Bereich dieser Klappen eine etwas höhere Folienspannung zu verleihen als im mittleren, das Verpackungsgut 9 aufnehmenden Bereich. Auch kann dadurch im Bereich des Basisabschnittes 30 die Steilheit der Abspannung unabhängig von der Dimension der Abschnitte 32 vorgesehen werden.

25

Die unter Vorspannung gehaltenen Polsterungen 41, 42 der Verpackung 1 können zweckmäßig und vorteilhaft mit besonderen zusätzlichen federelastischen Körpern 412 ausgestattet werden, wie dies in Fig. 4 und 6 gestrichelt dargestellt ist. Die Federkörper 412 bestehen aus federelastischem Material, insbesondere aus Kunststoff

30 wie Polyäthylen, und sie sind im Ausführungsbeispiel als Rundprofilstäbe mit Kreisquerschnitt vorgesehen. Sie sind zwischen dem Breitseitenabschnitt 32 und dem zugehörigen Eckabschnitt 321 sowie zwischen dem Basisabschnitt 30 und dem zugehörigen Längsseitenabschnitt 31 in kraftschlüssiger Verbindung mit diesen Abschnitten

- 22 -

eingefügt. Die federelastischen Körper 412 können praktisch jeden gewünschten, an die Dimensionen des Polsterraums 400 angepaßten sowie den Polsterwiderstand wesentlich mit bestimmenden Profilquerschnitt aufweisen. Zum Beispiel ist es zweckmäßig, gemäß Fig. 6 zwei kreisrunde Stabkörper, die sich parallel mit den Klappenabschnitten erstrecken, in gegenseitiger Parallelanlage zwischen den Klappenabschnitten 31 der Bodenpolsterung anzuordnen.

Aus Fig. 7 geht hervor, daß zweckmäßig mehrere der im Profil U-förmigen Verpackungen 11 im Stapel übereinander gesetzt und in dieser Stapelanordnung in eine Umverpackung 12 eingefügt werden können.

Fig. 8 zeigt eine erfindungsgemäße innere Wickelverpackung 11.1 in Kombination mit einer besonders angepaßten Umverpackung 12.1. Die Wickelverpackung 11.1 weist im Unterschied zu den Verpackungen gemäß Fig. 1 bis 7 keine Breitklappenabschnitte 32 auf. Die Umverpackung 12.1 ist mit nach innen um 180° umgeschlagenen Krempelwänden 122 ausgestattet, die mit ihren Längsrändern auf der Wickelverpackung 11.1 in den beiden schmalseitigen Randbereichen des Auflageabschnitts 30 federnd zu stehen kommen. So erfolgt eine besondere Fixierung in der Höhendimension der Gesamtverpackung.

Fig. 9 und 10 zeigen in Längsansicht und Draufsicht eine erfindungsgemäße Verpackung 1 mit quaderförmigem Verpackungsgut 9. Die Einspannung ist durch einen geschlossen gehaltenen Doppelwickel 6 gebildet, in den das Verpackungsgut 9 eingespannt ist, wie dies noch beschrieben wird. Ein Basiselement 300.1 ist durch ein übliches Krempeltray gebildet, dessen Zuschnitt 2 aus Fig. 11 ersichtlich ist.

Krempelwände 126 bilden besonders steife, zur Umwicklung mit dem Innenwickel 6.1 geeignete Wände. Um das Tray-Basiselement 300.1 besonders zu versteifen, sind breitseitig eingekrempelte Querabschnitte 127 vorgesehen, um über den umwickelten Querschnitt des Tray-Behältnisses Versteifungselemente zu erhalten. Zweckmäßig ist die Doppelwickel-Verpackung 11.1 in einen Umkarton 12.1 eingesetzt, der in Fig. 9 gestrichelt dargestellt ist. Die breitseitigen Wänden des Tray-Basiselementes 300.1 können fest mit Distanz-Wänden 128 verbunden werden, die in der Umverpackung

23 -

12.1 eine angepaßte Höhenfixierung zwischen Bodenfläche und Deckenfläche der Umverpackung bilden.

In den folgenden Ausführungsbeispielen werden für entsprechende Teile, die bereits anhand der Fig. 1 bis 11 beschrieben worden sind, gleiche Bezugszeichen verwendet, wobei zur unterscheidenden Zuordnung zu den einzelnen Figuren auch mit Punkt abgesetzte Zusatzziffern verwendet werden.

Eine Verpackung 1 gemäß Fig. 12A und 12B wird weiter unten beschrieben.

10

Fig. 13A zeigt einen rechteckigen Zuschnitt 2.2, der zur Bildung einer erfindungsgemäßen Verpackung 1 mit über stegartige Zwischenabschnitte 34 angelenkten Polsterabschnitten 31.1 und 321.3 vorgesehen ist. An einen rechteckigen Basisabschnitt 30.3 sind längsseitig mittels Faltlinie 23.1 die schmalen streifenförmigen Rechteckabschnitte 34 angelenkt, die ihrerseits längsseitig mittels Faltlinie 23.2 Längsseitenabschnitte 31.3 anlenken. An die Breitseiten des Abschnitts 30.3 sind mittels Faltlinien 24 rechteckige Zuschnittsfelder angelenkt, die Breitseitenabschnitte 32.3 bilden. An diese sind schmalseitig Eckfelder angelenkt, die Klappen-Polsterabschnitte 321.3 bilden. Die Polsterabschnitte 321.3 sind ebenfalls über Streifenabschnitte 34 an die Breitseitenklappen 32.3 angelenkt. Der Zuschnitt 2.2 ist mit sämtlichen Feldern symmetrisch zu seinen Hauptmittenachsen 21, 22 ausgebildet. Die Streifenabschnitte 34 zwischen der Polsterklappe 31 und jeder benachbarten Polsterklappe 321.3 durch Spaltausnehmungen 25 voneinander getrennt. Die Spaltausnehmung trennt auch die Polsterklappe 31.3 von den beiden zugehörigen Polsterklappen 321.3, jedoch mit Ausnahme einer Materialbrücke am Längsrand 35 des Zuschnitts 2.2.

Wie aus Fig. 13B ersichtlich, bilden die Polster-Klappenabschnitte 31.3 bzw. 321.3 zusammen mit den Stegabschnitten 34 und dem Basisabschnitt 30.3 einen insbesondere im Profilquerschnitt dreieckförmigen Polsterraum 400 mit bis in den Mittenbereich des Basisabschnittes 30.3 unter diesem sich erstreckenden Abschnitten 31.3, 321.3. Wieder werden die gegen elastische Rückstellkraft eingeschlagenen Polster-Klappenabschnitte 31.3, 321.3 mittels des erfindungsgemäß vorgesehenen Wickels 6 unter Vorspannung gesetzt.

Eine Verpackung 1 gemäß Fig. 14 entspricht der Verpackung gemäß Fig. 13B. Die relativ feste Anlagefläche für das Verpackungsgut 9 in Fig. 13B ist durch einen gespannten dehnbaren Wickelabschnitt 611 ersetzt. Zu diesem Zweck ist der Basisabschnitt 30 mit einer Ausnehmung versehen, in die der Wickelabschnitt 611 membranartig eingreift. Der Wickelabschnitt 611 ist Bestandteil eines geschlossenen Innenwickels, der die Polster-Klappenabschnitte 31.3 einspannt. Die Ausbildung mit Innenwickel und Außenwickel entspricht der gemäß Fig. 9.

- 10 Eine gemäß Fig. 15A und 15B gebildete Wickelverpackung 1 umfaßt einen Wellpappezuschnitt 2.4 mit einem Basisabschnitt 30.4 und längsseitig daran mittels Faltlinie 23.4 angelenkte Teile, die jeweils durch drei aneinandergereihte, in Parallelanlenkung zur Faltlinie 23.4 angeordnete Klappen-Polsterabschnitte 31.4, 31.5 und 31.6 gebildet sind. Die Breite des inneren Klappenabschnitts 31.4 ist etwas geringer  
15 als die halbe Breite des Basisabschnitts 30.4. Die Breite des mittleren Abschnittes 31.5 und die Breite des äußeren freien Abschnittes 31.6 sind in der Summe etwa gleich der Breite des Abschnittes 31.4.

- Wie aus Fig. 15A ersichtlich, ist mit den im Paar angeordneten und aufgerichteten  
20 Abschnitten 31.4, 31.5 und 31.6 in Profilansicht ein U-förmiger Raum 130 ausgebildet. Dabei sind Klappenabschnitte 31.4 des inneren Klappenpaars, ausgehend von dem Basisabschnitt 30.4, schräg nach oben und außen gerichtet. Die Klappenabschnitte 31.5 des mittleren Klappenpaares sind senkrecht zu dem Basisabschnitt 30.4 gerichtet. Die Klappenabschnitte 31.6 des äußeren Klappenpaares sind als Stummelklappen vorgesehen, die parallel zu dem Basisabschnitt 30.4 liegen und als nach  
25 oben freiliegende Befestigungsränder für eine Einspannfolie 6.7 dienen. Mit dieser Ausbildung ist erreicht, daß der Raum 130 zunächst mit dem Verpackungsgut 9 beschickt wird und erst dann die Folie 6.7 mit Schweißklebenähten 33.3 längsseitig und außen an den Stummelklappen 31.6 befestigt wird.

30

Wie aus Fig. 15B ersichtlich, wird die Einspannung der Verpackung 1 dadurch gebildet, daß die Abschnitte 31.4, 31.5 und 31.6 schlangen- oder mäanderartig unter den Basisabschnitt 30.4 geklappt werden. Es entstehen zwei Boden-Mäanderpolster

- 25 -

41.4, in denen der Abschnitt 31.4 an dem Basisabschnitt 30.4 zur Anlage kommen kann, während die Abschnitte 31.5 und 31.6, die wenigstens nahezu in derselben Ebene liegen, an dem Abschnitt 31.4 anliegen. Wesentlich ist, daß die den Folienabschnitt 6.7 befestigenden Abschnitte 31.6 unterhalb der Basisabschnitte 30.4 längs-

5 seitig außen zu liegen kommen und daß die Polsterabschnitte 31.4 bis 31.6 gegen federelastische, auffaltende Rückstellkraft angelenkt sind. Mit dem erfindungsgemäßen vorgesehenen Wickel 6 gelingt es, die Mäanderpolster 41.4 in Position zu halten und zugleich unter Vorspannung zu setzen. Dabei kann der Wickel 6 dadurch gebildet werden, daß die Klebestellen 33.3 am Verpackungsboden mittels eines Folien-

10 unterzuges 6.8 verbunden und gespannt werden, so daß zusammen mit dem Folienoberzug 6.7 eine geschlossene, flächige Windung hergestellt ist. Besonders vorteilhaft erfolgt auch in diesem Ausführungsbeispiel die Anbringung eines Helixwickels 6, der dann die Folie 6.7 in die Umwicklung integriert. Zweckmäßig kann der Wickel 6 im Bereich des freien Raums zwischen den einander zugewandten Abschnitten

15 31.5 mittels Schere oder dergleichen Instrument aufgetrennt werden, um die Verpackung 1 zu öffnen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 16A bis 16C entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 sowie den weiteren zugehörigen Figuren.

20 Das Basiselement 300.5 ist an den den Wickel 6 aufspannenden Rändern 36 mit Ausschnitten oder Ausnehmungen 26 und 27 versehen. Der Wickel 6 wird vorzugsweise als Helixwickel vorgesehen. Die Ausnehmungen 26, 27 sind durch Ausstanzungen gebildet, die die die Polster-Klappenabschnitte 31 anlenkenden Faltlinien 23.3 unterbrechen, wobei die Ausstanzungen 26, 27 symmetrisch zu der Faltlinie

25 23.3 angeordnet sind. An dem einen Rand 36 sind zwei Kreisausnehmungen 26 vorgesehen, während an dem anderen Rand zwei Rechteckausnehmungen 27 angeordnet sind. Man erkennt, daß die Ausnehmungen 26, 27 von dem Folienmaterial des Wickels 6 durchgriffen werden, wobei der die Ausnehmungen 26, 27 durchgreifende Wickelteil an dem Verpackungsgut 9 steilere Abspannungen als der an dem ausneh-

30 mungsfreien Rand 36 anliegende Teil des Wickels 6 aufweist. Aufgrund der halbkreisförmigen und rechteckigen Geometrie der Ausschnitte 26, 27 können Komponenten der Abspannkkräfte besonders ausgeprägt auch quer zur Wickelrichtung und parallel zur Wickelachse 69 erzeugt werden.

Im folgenden werden weitere Maßnahmen zum erfindungsgemäßen Herstellen von erfindungsgemäßen Wickelverpackungen beschrieben.

- 5 Die Herstellung der Wickelverpackung gemäß Fig. 1 bis 7 erfolgt in einer herkömmlichen Wickeleinrichtung 76. Diese umfaßt, wie dies in Fig. 3 schematisch dargestellt ist, eine auf einer Kreisbahn 73 mit Radius 74 um eine Achse 71 kreisende Vorratsrolle 72, von der die Bahn 610 abgewickelt wird. Die Rolle 72 ist, gegebenenfalls in Verbindung mit einer nur schematisch angedeuteten Spanneinrichtung 720 für die
- 10 Folien- bzw. Anlagespannung, drehbar an einem kreisförmigen Wickelring 730 gelagert, der um seine Kreisachse 71 durch eine nicht dargestellte, an einem Maschinen-  
gestell angeordnete Lagerung drehbar gelagert ist. Die Achse 71 befindet sich oberhalb des Basisabschnitts 30 im Querschnittsbereich des Verpackungsgutes 9 und in paralleler Erstreckung mit der Mittellängsachse 21 des Zuschnitts 2. Der Wickelring
- 15 730 bildet mit der Rolle 72 ein Wickelgerät. Beim Wickeln um den Kern 10 wird letzterer in Richtung der Achse 71 relativ zu der Rolle 72 bewegt. Zum Beispiel ist es zweckmäßig, den Kern 10 mit einem bestimmten Vorschub in Richtung der Achse 71 zu verfahren, während die Bahnrolle 72 in stationärer Kreisbahn 73 um die Achse 71 umläuft.

20

- Die Steigung der Windungen des Wickels 6 und damit das Überlappungsmaß aufeinander folgender Bahnwindungen entspricht dem Maß des Kernvorschubs. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 wird der Wickel 6 im Bereich der Breitseitenabschnitte 32 mit Steigungswinkeln 68.1 gewickelt, die größer als der Steigungswinkel 68.2 des
- 25 im Bereich des Verpackungsguts 9 hergestellten Wickels sind. Die die jeweilige Windungssteigung bestimmenden Steigungswinkel sind durch die Winkel zwischen der Bahnrichtung der Wickelbahn 610 und den jeweiligen, zur Wickelachse 69 senkrechten Ebenen definiert. Die größere Wickelsteigung 68.1 im Bereich der Breitseitenabschnitte 32 ergibt dort geringere Überlappungen der Wickelwindungen, während die Wicklung 6 im Bereich des Verpackungsguts 9 mit kleinerer Wickelstei-
- 30 gung 68.2, entsprechend einem kleineren Vorschub des Kerns 10, und infolgedessen mit größerem Überlappungsmaß der Bahn 610 gewickelt wird.

- 27 -

Gemäß Fig. 2 kann das außenliegende Wickelende 63 mittels eines Klebesiegels 64 an darunter liegenden Wickellagen festgesetzt werden, um den Wickel 6 zu schließen und ihn straff zu halten. Jede geeignete andere Fixierung kann vorgesehen werden. Bei Verwendung der selbsthaftenden Folie kann eine besondere Fixierung auch ent-  
5 fallen, da die Fixierung am Wickelende durch die Folienselbsthaftung ausreichend sein kann. Die Folie muß auch am Wickelanfang 62 nicht besonders an dem Abschnitt 32 festgelegt werden, da sie sich auch dort mit einer Umschlingung (Windung) aufgrund ihrer Selbsthaftung selbsttätig fixiert. Das Klebesiegel und/oder die selbsthaftende Überlappingsverbindung ist ein einfaches und wirksames Verschluß-  
10 mittel zur Fixierung des unter Spannung befindlichen Wickels 6.

Der Wickel 6 wird vorteilhaft mit in Bahnrichtung vorgereckter Folie 610 in relativ lockerem Zustand angelegt und gewickelt. Zu diesem Zweck wird vorteilhaft die Distanz zwischen der Zuführrolle 72 und dem Wickelkern 10 in Anpassung auf un-  
15 terschiedliche Wickeldurchmesser zumindest im wesentlichen gleich gehalten, indem der relative Abstand zwischen der Achse 71 und der Achse der Rolle 72 nach Maßgabe der Querschnittsänderung geändert wird. So ist die Bahnanlage beim Wickeln für jeden Wickeldurchmesser gleichmäßig. Es entstehen keine ungleichmäßigen Wickelspannungen auf dem Verpackungsgut 9. Schon nach einiger Zeit, z.B. 0,5 bis  
20 3 Minuten, zieht sich die Folie 610 selbsttätig zusammen und fixiert so das Gut 9 gleichmäßig. Durch das selbsttätige Zusammenziehen des Folienwickels 6 wird das Verpackungsgut 9 von der Folie 610 anschniegender, straff und dehnbar elastisch umschlossen. Es können besonders kleine, in ihrer Position an sich instabile Gegenstände zuverlässig und schnell umwickelt werden.

25 Man erkennt, daß die Wickelachse 69 des Wickels 6 eine gedachte Linie ist, die nach Maßgabe des sich verändernden Wickelquerschnitts und gegebenenfalls von Abbiegungen im Wickelkern 10 mit Versatz und/oder Abknickungen in einer zum Zugschnitt 2 senkrechten Ebene, in der die Mittenlängsachse 21 liegt, verläuft. Im ganzen entsteht durch das Wickeln ein langgestreckter relativ flacher Schlauch mit an  
30 die sich verändernden Querschnitte des Wickelkerns 10 (einschließlich des Verpackungsguts 9) angepaßten Querschnitten. Die Vorspannung und Polsterwirkung der

- 28 -

Abschnitte 31, 321 kann zweckmäßig durch das Maß der Wickelsteigung beeinflusst bzw. eingestellt werden.

- Besonders vorteilhaft ist es, daß mit den eingeklappten Polsterabschnitten 31, 321 bei
- 5 Flachlage der Abschnitte 30, 32 nach unten abgedeckte, lang sich erstreckende, schienenartige Räume gebildet werden. Diese lassen sich beim Wickeln zum Eingriff von Halte- und/oder Förderelementen wie Gabelzinken der Wickeleinrichtung 76 nutzen, um den Kern so zum Wickeln zu halten und/oder zu fördern.
- 10 Anhand Fig. 17 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Die Vorrichtung umfaßt eine elektronische Steuereinrichtung 75, die mit Speicher- und Programmmitteln ausgestattet ist. Die Einrichtung 75 ist über elektrische Signalleitungen mit längs einer Herstellungslinie 700 angeordneten Einrichtungen verbunden. Diese sind, in der angegebenen Reihenfolge,
- 15 eine Beschickeinrichtung 771 für Zuschnitte, eine Beschickeinrichtung 773 für Verpackungsgut, eine Knick-/Faltenrichtung 772, eine Zuführeinrichtung 774, eine Wickeleinrichtung 76 und eine Bearbeitungseinrichtung 775. Zuschnitte und Verpackungsgut werden längs der Herstellungslinie 700 mittels der Zuführeinrichtung 774 oder einer anderen Fördereinrichtung, zum Beispiel auf einem Förderband, be-
- 20 fördert.

- Die Steuereinrichtung 75 ist derart ausgebildet und mit sämtlichen Einrichtungen elektrisch verbunden, daß von der Förderposition und -geschwindigkeit abhängige Steuerdaten entlang der Herstellungslinie 700 sowie Kennwerte K der zu umwick-
- 25 kelnden Verpackungskerne 10 erfaßt, miteinander verknüpft und zur Steuerung der Windungs-Steigungswinkel 68 mit Zuordnung zu zugehörigen Längsabschnitten des Wickelkerns 10 verarbeitet werden.

- Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren kommt es insbesondere darauf an, daß we-
- 30 nigstens ein dem zu umwickelnden Kern 10 zugehöriger Kennwert K erfaßt wird und nach Maßgabe wenigstens eines solchen Kennwertes der das Steigungsmaß längs der Wickelachse 69 bestimmende Steigungswinkel 68 der Windungen gesteuert wird.

Die Steuerung erfolgt zum Einstellen der Haltekraft sowie der stoßabsorbierenden Dehnelastizität des Wickels 6 zur

Reaktion auf im Wickel 6 von innen nach außen wirkende Kraft. Die stoßabsorbierende Wirkung wird in Kombination mit der vorgenannten integrierten Polsterung  
5 vorgesehen.

Kennwerte K zur Steigungssteuerung sind wahlweise bestimmt durch das Gewicht des Verpackungsguts 9, durch die Kontur des Zuschnitts 2 und/oder des Verpackungsguts 9 in wenigstens einer Raumrichtung, durch die insbesondere auch partielle  
10 Festigkeit des Verpackungsguts 9 und/ oder durch insbesondere eine abrupte Durchmesseränderung des zu umwickelnden Querschnitts. Ganz allgemein kommt es darauf an, daß Kennwerte K für den Zuschnitt nach Maßgabe von Daten und/oder Einflußgrößen wie Dimensionen, Form, Material, Typ und/oder Position eines jeden in die Herstellungslinie 700 geförderten Zuschnitts 2 festgelegt und/oder erfaßt werden.  
15 Die Kennwerte K für das Verpackungsgut 9 sind allgemein durch Daten und/ oder Einflußgrößen wie Abmessungen, Gewicht, Schwerpunkt, Anordnung, Material, Typ, Position und/oder Festigkeitseigenschaften bestimmt.

Die die Eigenschaft von Zuschnitten bzw. Verpackungsgütern kennzeichnenden Daten (Kennwerte K) können wahlweise in Speichertabellen der Steuereinrichtung 75  
20 bereitgestellt und/ oder momentan bzw. individuell längs der Herstellungslinie 700 gemessen und/oder abgetastet werden, bevor das Umwickeln des zugehörigen Abschnitts des Wickelkerns 10 erfolgt. In Verbindung mit den genannten Kennwerten K kann der Verfahrensablauf durch Einstellungen und/oder gegebenenfalls wahlweise  
25 aktivierbare Programme (Ablauf- und/oder Wahlprogramme) der Steuereinrichtung 75 beeinflußt und vorgegeben werden. In dem Blockdiagramm der Vorrichtung gemäß Fig. 17 sind mit der Steuereinrichtung 75 verbundene bzw. ihr zugehörige Einrichtungen mit Bezugszeichen 750 bis 755 versehen, nämlich Einrichtungen zum  
30 Messen bzw. Abtasten von Ablaufdaten (Position, Geschwindigkeit) sowie von Größen für Kennwerte K sowie Einrichtungen zur Tabellenspeicherung, zur Auswahl von Wahlprogrammen und zur Einstellung und zur Dateneingabe. Besonders zweckmäßig wird das Verpackungsgut 9 und gegebenenfalls auch das Tragelement mit einer zugehörigen Balkenkodierung (EAN/Bar-Code) versehen, die insbesondere

optisch abtastbare Kennwerte K zur momentanen Erfassung und/oder Speichererfassung liefert.

Fig. 18 verdeutlicht allgemein den Materialfluß (ausgezogene Verbindungslinien) sowie den Datenfluß (gestrichelte Verbindungslinien) des erfindungsgemäßen Verfahrens. Das Verpackungsgut wird der Beschickeinrichtung 773 direkt oder unter Zwischenschaltung einer das Verpackungsgut 9 analysierenden, Kennwerte K erfassenden Messung und/oder Abtastung zugeführt. Auch die Zuschnitte 2 werden der zugehörigen Beschickeinrichtung 771 entweder direkt oder unter Zwischenschaltung einer Kennwerte K bildenden Analysemessung oder -abtastung zugeführt. Die Zuschnitte 2 passieren die Knick-/Faltenrichtung 772. Zuschnitte 2 und Verpackungsgüter 9 werden in der Zuführeinrichtung 774 zusammengebracht. Der dort gebildete Wickelkern 10 wird von der Einrichtung 774 längs der Herstellungslinie 700 der Wickeleinrichtung 76 zugeführt, und daran schließen sich gegebenenfalls weiterverarbeitende Einrichtungen 775 an.

Die von der in Fig. 18 nicht näher dargestellten Steuereinrichtung 75 (Fig. 17) ausgewerteten und verknüpften Daten führen zu Datenflüssen bzw. Signalen zwischen den Datentabellen (Datenbanken) und den Einrichtungen längs der Herstellungslinie 700. Insbesondere können gemessene oder abgetastete Kennwerte K unter Zwischenschaltung der Datentabellen an die Beschickeinrichtungen und die anderen Einrichtungen geführt werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgen zunächst Grundeinstellungen. So wird insbesondere die Breite B der Bandfolie 610 vorgegeben bzw. eingestellt. Auch die Grundspannung und sonstige Eigenschaften des Wickelmateri- als werden von Ablaufprogrammen in der Einrichtung 75 berücksichtigt. Erfindungsgemäß wird die Haltekraft zwischen dem Zuschnitt 2 (Unterlage) und dem auf- gelegten Verpackungsgut 9 in Abhängigkeit von den Kennwerten K bestimmt, und zwar durch die Steuerung von Anzahl bzw. Steigung der Wickellagen, gegebenen- falls unter Berücksichtigung gezielt vorgesehener Aufteilung und/oder Anbringungs- stellen des Wickels 6 an dem Kern 10.

- Die Lage des Verpackungsguts 9 auf Unterlagen 2 wird z.B. von optischen oder mechanischen Sensoren ermittelt. Entsprechende Kennwert-Daten werden an ein Ablaufprogramm der Steuereinrichtung 75 gegeben. Dieses Ablaufprogramm bestimmt dann, an welcher Stelle in Bezug auf die zurückgelegte Strecke der Unterlage 2 Wickelmaterial mit zugehöriger Lagenanzahl und/oder Windungssteigung aufgelegt wird. Die Anzahl der Lagen bzw. die Windungssteigung lassen sich aus dem Verhältnis der Geschwindigkeit des Unterlagenvorschubes zu der Umdrehungszahl des Wickelringes 730 (Fig. 2) festlegen. In Abhängigkeit von der Vorschubrichtung erfolgt das Wickeln mit positivem oder negativem Steigungswinkel 68. Auch kann die Größe des Steigungswinkels 68 gezielt in umgekehrt proportionaler Abhängigkeit nach Maßgabe der relativen Umschlingungsgeschwindigkeit zwischen Wickelgerät 72, 730 und Wickelkern 10 erzeugt werden. Mit der Umschlingungsgeschwindigkeit kann im Bedarfsfall auch die Wickelspannung beeinflusst werden.
- 15 Zur Vorschubsteuerung in Abhängigkeit von der Längs- und/oder Höhendimension des Verpackungsguts 9 können innerhalb der Wickeleinrichtung 76 Sensoren angeordnet sein, die zum Beispiel optisch den Durchgang bzw. das Auftreten von Kanten oder Konturen des Wickelkerns 10 feststellen und entsprechend Signale an die Steuereinrichtung 75 zur Vorschubsteuerung des Förderantriebs übertragen. Bei einer anderen Verfahrensgestaltung ist es möglich, die Konturmessungen für zugehörige Kennwerte längs der Herstellungslinie 700 vor der Wickeleinrichtung 76 vorzunehmen, wobei die Steuereinrichtung 75 dann Positionen gemäß einer Weg-Zeit-Steuerung unter Berücksichtigung der Vorschubgeschwindigkeit bestimmt.
- 25 Eine besonders bevorzugte Erfindungsgestaltung besteht darin, jeweils das Gewicht des in die Herstellungslinie 700 gelangenden Verpackungsgut 9 zu nutzen, um die Steuerung der Wickelsteigung vorzunehmen. Im Ausführungsbeispiel läuft jedes Verpackungsgut 9 durch eine Wiegeeinrichtung 751, bevor es manuell oder automatisch auf einen Zuschnitt 2 in der Zuführeinrichtung 774 gelegt wird. Der von der Wiegeeinrichtung 751 gemessene Wert wird durch die programmgesteuerte Steuereinrichtung 75 ausgewertet und an die Zuführeinrichtung 774 oder die Wickeleinrichtung 76 weitergeleitet. Nach Maßgabe des Gewichts-Kennwertes wird automatisch die Wickelsteigung zum Wickeln in der Wickeleinrichtung 76 bestimmt.
- 30

Gemäß Fig. 2 ist im Bereich des Verpackungsguts 9 eine einheitliche Windungssteigung 68.2 vorgesehen, die nach Maßgabe des Gesamtgewichts des Verpackungsguts 9 bestimmt wird und die kleiner als die Windungssteigung 68.1 im Bereich der Seitenabschnitte 32 ist.

Besonders zweckmäßig kann zur Steuerung der Windungssteigung 68 der Schwerpunkt des Verpackungsguts 9 mit einbezogen werden, wie dies anhand der Fig. 19 dargestellt ist. Dort ist der Helixwickel 6 an nur einem Teil des Verpackungsguts 9 mit besonders geringer Wickelsteigung 68.3 gewickelt. Dieser Teil des Verpackungsguts umfaßt den Schwerpunkt des gesamten Verpackungsguts 9. Die örtliche Lage des Schwerpunkts wird mittels der Wiegeeinrichtung 751 dadurch ermittelt, daß längs des Verpackungsguts 9 zum Beispiel in zwei Längsabschnitten auf eine Flächeneinheit bezogene Gewichtsmessungen durchgeführt werden. Vorteilhaft wird die Wiegeeinrichtung durch eine elektronische Waage gebildet, die mit der Steuereinrichtung 75 elektrisch verbunden ist. Zum Beispiel weisen zu verpackende elektronische Geräte häufig ein verhältnismäßig schweres Netzteil auf, das den Schwerpunkt des Verpackungsguts 9 in einen Körperteil verlagert. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in dem Bereich des Schwerpunkts die Haltekraft des Folienwickels durch die gesteuerte große Überlappung der Windungen mit relativ geringer Steigung 68.3 verstärkt. Indessen werden gewichtsmäßig leichte Längsabschnitte des Gerätes dünn, das heißt mit geringer Randüberlappung des Helixwickels 6 umwickelt.

Gemäß einer erfindungsgemäßen Verfahrensgestaltung kann zusätzlich die Größe der Unterlage 2 durch z.B. optische oder mechanische Sensoren erfaßt werden, wobei jeder Unterlagengröße ein Verpackungsgut 9 bestimmter Größe zugeordnet wird. Das ermittelte Gewicht und die Größe der Unterlage 2 werden dann in Form von Kennwerten an ein zugehöriges Programm in der Steuereinrichtung 75 übermittelt. Dieses Programm wertet in Abhängigkeit des Gewichtes und der Wickelstrecke die nötige Lagenanzahl bzw. die nötige Lagensteigung des Wickelmaterials aus, um den geforderten Halt des Gutes 9 auf der Unterlage 2 zu erzeugen. Hierbei berücksichtigt

- 33 -

das Programm das verwendete Wickelmaterial, die Größe der Wickelmaterial-Vorspannung und die Wickelgeschwindigkeit.

Erfindungsgemäß können zur angepaßten Umwicklung von Verpackungsgut 9 Bahn-  
5 folien 610 relativ geringer Breite B verwendet werden. In Fällen, in denen die Bahn-  
folie 610 beim Wickeln von einem relativ geringen Wickelquerschnitt zu einem ab-  
rapt größeren Wickelquerschnitt wechseln muß, kann die Überlappung benachbarter  
Windungen in dem Übergangsbereich verlorengehen, wenn das Verhältnis der  
Durchmesserdiffereenz D zu Bahnbreite B nicht ausreichend klein ist. Wie aus Fig. 20  
10 ersichtlich, wird in einem solchen Fall die Wickelbildung erfindungsgemäß im Be-  
reich vor der abrupten Durchmesseränderung derart gesteuert, daß der zunächst mit  
positivem Steigungswinkel 68.4 gewickelte Wickel 6 nach Auflaufen der Wickel-  
bahn 61 auf den Anfangsbereich des Abschnittes des Wickelkerns 10 mit dem größe-  
ren Wickeldurchmesser dann mit negativem Steigungswinkel 68.5 über einen vorge-  
15 gegebenen Abschnitt A längs der Wickelachse 69 in die entgegengesetzte Richtung  
derselben, d.h. mit einem Rückhub gewickelt wird. Anschließend wird die Wickel-  
bildung mit positivem Steigungswinkel 68.4 längs des vorgegebenen Abschnitts A  
fortgesetzt. Mit dieser Verfahrensmaßnahme macht man sich die Eigenschaft zunut-  
ze, daß sich die Bahn 610 beim Wickeln von einem größeren zu einem kleineren  
20 Durchmesser in Überlappung aufeinander abstützt. Durch das Wickeln mit Rückhub  
ist erreicht, daß der Helixwickel 6 auch an der Stirnseite, an der die Bahn 610 auf das  
Gut 9 aufläuft, vollständig geschlossen ist. Zweckmäßig können in der Wickelein-  
richtung 76 mehrere Höhensensoren übereinander angeordnet werden, um unterteilte  
Meßbereiche für die Erfassung des Durchmessersprungs vorzusehen. Solche mit der  
25 Einrichtung 75 elektrisch verbundenen Sensoren werden vorteilhaft in Und-  
Verknüpfung geschaltet.

Insbesondere müssen Geräte (Verpackungsgüter), die aus dünnem Blech oder Kunst-  
stoff geformt sind, mit äußerster Vorsicht verpackt werden. Häufig können Kanten,  
30 zum Beispiel an empfindlichen Frontblenden, keinen Dauerdruck und insbesondere  
keine Schlageinwirkung vertragen. Solche Güter weisen im wesentlichen nur in den  
Geräte-Eckbereichen die erforderliche Festigkeit und Stabilität auf, um die Energie  
einer Stoßeinleitung aufzunehmen. Erfindungsgemäß wird in einem solchen Fall der

- Wickel 6 im Bereich über die Ecken erheblich stärker ausgeführt, als in dem mittleren Bereich dazwischen. Dies gelingt insbesondere dadurch, daß im Bereich vor der Zuführeinrichtung 774 Gewicht und Kontur des Verpackungsgut 9 gemessen bzw. abgetastet werden und die Windungssteigung 68.6 nach Maßgabe der entsprechend gebildeten Kennwerte K mittels der Steuereinrichtung 75 über die Ecken des Verpackungsguts 9 entsprechend geringer ausgeführt wird. Anhand der Fig. 21 sind solche Wickelabschnitte mit Steigungen 68.6 dargestellt. Genauer betrachtet erfolgt die Steuerung zweckmäßig so, daß der Wickelvorschub in der Wickeleinrichtung 76 bei einigen Umdrehungen des Binderings 730 stehenbleibt, nachdem die Folienbahn 610 auf das Verpackungsgut 9 gesprungen ist. Dadurch erfolgt an vorgegebener Stelle innerhalb eines vorgegebenen Zeitabschnittes die Wicklung mit einer Windungssteigung null. Zum Beispiel können von einer 100 mm breiten Folie 60 mm auf dem Gerät gewickelt werden, während sich 40 mm um die Ecken herumziehen. Nach Aufwicklung der vorgegebenen gewünschten Zahl von Windungen läuft der Förder- vorschub für das Verpackungsgut 9 längs der Herstellungslinie 700 weiter, bis die andere stirnseitige Kante des Verpackungsguts 9 in dem Wickelring 730 zu liegen kommt. Dort wird der Vorschub automatisch angehalten, um ebenfalls die vorgegebene Anzahl von Windungen mit der Steigung null aufzulegen. Für diesen Anwendungsfall würde der Verfahrensablauf mittels der Steuereinrichtung 75 wie folgt vorgesehen werden. Die Unterlage 2, auf der sich das Verpackungsgut 9 befindet, wird der Wickeleinrichtung 76 zugeführt. Ein nicht dargestellter Sensor, insbesondere ein optischer Schalter erkennt das Auftreten der vorderen Kante des Verpackungsguts 9. Der Vorschub wird nur noch für eine gewisse Strecke zur Überbrückung der Distanz bis zum Wickelring 730 fortgeführt und hält für eine gewisse Zeitspanne an. Die Umwicklung wird kontinuierlich fortgesetzt. Dann wird der Vorschub der Unterlage 2 fortgeführt, bis von dem optischen Schalter das Auftreten der hinteren Kante des Verpackungsguts 9 erkannt wird. Der Vorschub hält wieder für eine gewisse Zeitspanne an, um die verstärkte Wicklung an der hinteren Kante vorzunehmen.
- Im Bedarfsfall können Wickelabschnitte, die mit geringer Windungssteigung und/oder mit mehreren Lagen verstärkt werden, auch durch für zugehörige Verpackungsgüter 9 in einer Tabelle gespeicherte Kennwerte K gesteuert werden.

- 35 -

Auch können erfindungsgemäß mittels der Kennwertsteuerung partielle Wickel im definierten Längsabstand längs des Wickelkerns 10 gebildet werden, ohne daß zwischen solchen Wickeln eine Helixumwicklung erfolgt. Im Beispiel der Fig. 21 würde die Umwicklung dann nur zwei separate Wickel mit der Windungssteigung 68.6, die  
5 auch null sein kann, umfassen..

Gemäß Fig. 9 wird die Umwicklung durch einen straff gehaltenen Doppelwickel 6 gebildet, in den das Verpackungsgut 9 eingefügt ist.

10 Erfindungsgemäß wird mittels gemessener und/oder gespeicherter Kennwerte K das Tragelement 300.1 festgestellt, an das der Doppelwickel 6 anzulegen ist. Das Tragelement 300.1 wird zunächst in einen Helix-Innenwickel 6.1 eingewickelt. Der Wickelanfang 62 dieses Innenwickels 6.1 liegt im Bereich der einen Stirnseite des Tragelements 300.1, und er erstreckt sich bis in den Bereich 630 an der anderen Stirn-  
15 seite. So wird zunächst die Öffnungsseite des Tragelements 300.1 mit einer ebenen Folienfläche überspannt. Diese bildet einen Aufnahme- und Auflageabschnitt 3 für das Verpackungsgut 9. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Folienbahn 610 eine derart eingestellte Dehnungseigenschaft auf, daß das Verpackungsgut 9 schwebend von dem membranartigen Auflageabschnitt 3 durch Bildung eines konkaven Hül-  
20 lenabschnitts aufgenommen wird. Das Basiselement 300.1 bildet einen Hohlraum, über den die gedehnte Folie 610 als Helixwickel 6 gespannt wird.

Das auf dem Innenwickel 6.1 abgelegte Verpackungsgut 9 wird mit einem Außenwickel 6.2 gleichermaßen schrauben-spiralförmig umwickelt, wie dies zuvor be-  
25 schrieben worden ist. Dabei werden Innenwickel 6.1 und Außenwickel 6.2 mit ein und demselben Folienband 610 gewickelt, so daß über die Länge des Tragelements 300.1 ein das Verpackungsgut 9 straff und dehnelastisch einschließender Doppelwickel 6 ausgebildet wird. Das Ende 63 des Außenwickels 6.2 kommt im Bereich der Stirnseite des Tragelements 300.1 zu liegen, in dem auch der Wickelanfang 62 liegt.  
30 Während der Innenwickel 6.1 mit positiver Steigung gewickelt wird, wird der Außenwickel mit negativer Steigung gewickelt.

Man erkennt, daß auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 9 die Wickelstirnseiten dadurch vollständig geschlossen werden, daß die stirnseitigen Bereiche des Innenwickels 6.1 unmittelbar von den stirnseitigen Windungen des Außenwickels 6.2 umwickelt sind.

5

Eine erfindungsgemäß hergestellte Verpackung 1 gemäß Fig. 12A und 12B umfaßt einen durchtrennbaren Spannabschnitt 6.5. Dieser verbindet zwei im Paar gegeneinander eingeschlagene, berührungslos einander zugewandte Polsterelement-Klappenabschnitte 31. Eine Besonderheit besteht darin, daß der Helixwickel 6 im Bereich der freien Klappenränder an der Verpackungsunterseite mit den Klappen 31 verbunden ist, und zwar mit quer zum umwickelten Querschnitt sich erstreckenden Schweiß-Klebenähten 33. Diese verschweißende Klebung wird in einer der Wickeleinrichtung 76 nachgeordneten Bearbeitungseinrichtung 775 angebracht (Fig. 17 und 18). Sie wirkt durch eine oder mehrere Folienschichten (Windungen) hindurch, wodurch das Folienmaterial stoff- und kraftschlüssig mit dem Wellpappematerial verbunden wird, so daß die Verbindung zugfest und unlösbar ist. Der an der Verpackungsunterseite von dem Basisabschnitt 30 distanzierte, eine Spann- und Verbindungsbrücke bildende Spannabschnitt 6.5 kann einfach mittels einer Schere durchtrennt werden, um die Verpackung 1 zu öffnen. Eine solche Verpackung ist wiederholt verwendbar.

20

In Fig. 16B ist das Tragelement 300.5 in einem in der Knick-/Falteinrichtung 772 vorgefalteten Zustand ohne Verpackungsgut dargestellt. In Fig. 16C ist die Verpackung 1 nach ihrer Fertigstellung dargestellt. Zweckmäßig wird der Helixwickel 6 in Abhängigkeit von der Randkontur des Basiselements 300.5 gebildet, indem den Ausnehmungen 26, 27 mittels der Steuereinrichtung 75 Windungssteigungen zugeordnet werden, die kleiner als die Steigungen in den Bereichen der ausnehmungsfreien Ränder sind.

25

Fig. 22 bis 23 zeigen weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Wickelverpackungen 1. Diese Verpackungen 1 sind mit besonderen Stützelementen an den Basiselementen 300 ausgebildet.

30

Fig. 22 zeigt ein im wesentlichen kastenförmiges, aus einem Wellpappe-Zuschnitt 2 aufgerichtetes Basiselement 300 mit einer relativ festen Auflagefläche bildenden Tragabschnitt 3 zur Aufnahme des Verpackungsguts 9. An einander gegenüberliegenden Seiten 13 und 14 sind senkrecht zur Auflagefläche 3 ausgebildete Seitenwände 15 und 16 angeordnet. Die Seitenwände 15 und 16 stehen in aufgefaltetem Zustand des Basiselements 300 parallel zueinander. An die Seitenwände 15 und 16 schließt sich eine Stützfläche 17 an. Die Stützfläche 17 ist aus zwei Stummellaschen 18 und 19 gebildet. Die Stummellaschen 18 und 19 sind einstückig mit den Seitenwänden 15 und 16 verbunden, in aufgefaltetem Zustand parallel zur Auflagefläche 3 ausgerichtet und weisen mit freien Enden 80 und 81 zueinander. Jede Seitenwand 15, 16 mit zugehöriger Stummellasse 18, 19 bildet ein Aufstandselement des Basiselements 300.

Das Basiselement 300 gemäß Fig. 22 und 23 weist vier Stützelemente 82, 83, 84 und 85 auf. Die als Faltnaschen mittels Faltnuten 800 an der Auflagefläche 30 angelenkten Stützelemente 82 bis 85 sind im Bereich der Auflagefläche 30 einstückig mit dieser sowie faltbar ausgebildet. Durch die Faltnuten 800 ist eine Anlenkverbindung 89 hergestellt. Im endgültig aufgefaltetem Zustand des Basiselements 300 sind die Stützelemente 82 bis 85 schräg nach unten in Richtung der bodenseitigen Stützfläche 17 gefaltet und bilden mit den Seitenwänden 15 und 16 und den Stummellaschen 18 und 19 jeweils ein ungleichschenkliges Dreieck. Die Stützelemente 82 bis 85 stellen eine Art Diagonalverstrebung zur Stabilisierung der Auflagefläche 30 und damit des gesamten Basiselements 300 dar. Zum Eingriff mit den Aufstandselementen stützen sich die Stützelemente 82 bis 85 gegen Widerlager 86 und 87 ab. Die Widerlager 86 und 87 sind durch Innenkanten 88 und 89, die sich im Übergangsbereich zwischen den Seitenwänden 15 und 16 und den Stummellaschen 18 und 19 durch Auffaltung ergeben, gebildet.

Das Basiselement 300 und das Verpackungsgut 9, die zusammen einen Wickelkern 10 bilden, sind mit einem geschlossenen, straff gespannten elastischen Wickel 6 umwickelt, um die erfindungsgemäße Verpackung 1 zu bilden. Der Wickel 6 umspannt die Oberseite mit dem Verpackungsgut 9, die Seitenwände 15 und 16 sowie

- 38 -

die Unterseite mit den Stummellaschen 18 und 19 vollständig, und er ist mit einer einzigen Windung oder in mehrfachen Lagen aus einem elastischen Folienmaterial gewickelt. Diese flexible Folienhülle bildet mit dem Basiselement 300 und dem Verpackungsgut 9 eine geschlossene Wickeleinheit, die das Verpackungsgut 9 unverlierbar hält. Es können nur Teile des Basiselements 300 und/oder des Verpackungsguts 9 eingehüllt sein. Die Folie wirkt bei ein- oder mehrlagiger Umwicklung als elastisches Widerlager für die Stützelemente 82 bis 85, da die Folienspannung über die Seitenwände 15 und 16 bzw. die Stummellaschen 18 und 19 auf und gegen die Stützelemente 82 bis 85 einwirkt. Einerseits wird die Stabilität des Basiselements 300 durch die umspannende Folie erhöht. Andererseits werden durch materialelastische Anlenk-Rückstellkraft der aus der Auflagefläche 30 nach unten herausgestellten Stützelemente 82 bis 85 diese sowie auch die Aufstandselemente 15, 18; 16, 19 in der Wickeleinspannung verdrängt. Die Abschnitte 15, 16, 18, 19 und 82 bis 85 bilden infolge ihrer mittels geeigneter Falzlinien 35 bis 38 gegen Rückstellkraft vorgesehener Auffaltung Polsterabschnitte, die durch die Wickeleinspannung vorgespannt sind. Dadurch sind erfindungsgemäß unter Vorspannung gehaltene Polsterelemente 40 gebildet.

Der Wickel 6 ist zweckmäßig durch eine selbsthaftende Folie und/oder durch Haftstellen am Ende der Umwicklung geschlossen. Die erfindungsgemäße Verpackung 1 wird in eine in Fig. 21 gestrichelt dargestellte Umverpackung 12 eingesetzt.

In Fig. 24 ist ein Zuschnitt 2.4 zur Bildung eines Basiselements der Art gemäß Fig. 22 und 23 dargestellt. Bei dem Zuschnitt 2.4 handelt es sich um einen einstückigen Stanzzuschnitt aus Wellpappe. Er ist mit einer Welle W versehen, die senkrecht zu den Falzlinien der Aufstandselemente 15 bis 19 und der Stützelemente 82 bis 85 steht. Der Zuschnitt 2.4 weist den Mittelabschnitt 30 auf, an den sich an den Seiten 13 und 14 die Seitenabschnitte 15, 16 anschließen. Die Seitenabschnitte 15, 16 sind über die Falzlinien 35 und 36 an den Mittelabschnitt 30 angelenkt. An den Seitenabschnitten 15, 16 sind über die Falzlinien 37 und 38 Bodenabschnitte 18 und 19 angelenkt. Der Zuschnitt 2.4 weist fünf Stütz-Laschenabschnitte 820 bis 860 auf, die von unterschiedlicher Breite und Länge sind. Die Falzlinien 800 der Laschenabschnitte 820 bis 860 verlaufen parallel zu den Falzlinien 35 bis 38. Die freien, den

- 39 -

Falzlinien 800 gegenüberliegenden Enden der Laschenabschnitte 820 bis 860 erstrecken sich bis in die Abschnitte 15 bzw. 16. Die Laschenabschnitte 820 bis 860 können auch bündig mit den Falzlinien 35 und 36 abschließen. Die Längen der Laschenabschnitte 820 bis 860 werden so bemessen, daß die Abschnitte mit den Innen-  
5 kanten 88, 89 zusammenwirken, wobei die Wände 15, 16 um weniger oder mehr als 90° aus der Ebene des Abschnitts 30 herausgeklappt werden können.

Der Zuschnitt 2.4 weist stirnseitige Abschnitte 32 auf, die über Falzlinien 24 an dem Mittelabschnitt 30 angelenkt sind. Die Abschnitte 32 dienen zur Abstandhalterung  
10 der Verpackung 1 zur Oberseite der Umverpackung 12.

Aus einem Zuschitt 2.5 gemäß Fig. 25 wird ein besonders vorteilhaftes erfindungsgemäßes Basiselement 300 einer erfindungsgemäßen Verpackung 1 gebildet. Das Element 300 ist im aufgerichteten Zustand in Fig. 26A, 26B, 27 und 28 dargestellt.

15

Der aus zum Beispiel zweilagiger Wellpappe bestehende Zuschnitt 2.5 ist rechteckförmig mit einer ersten Mittellinie 52.1 und einer dazu senkrechten zweiten Mittellinie 52.2. Die Zuschnittswelle W steht senkrecht zu der ersten Mittellinie 52.1. Parallel mit der Mittellinie 52.1 sich erstreckende Randflächen des Zuschnitts 2.5 sind  
20 mit Stanzabschnitten versehen, die nachstehend näher beschrieben werden und ein geflechtartiges Muster aufweisen. Zwischen den Randflächen verbleibt im Zuschnitt ein relativ großflächiger Mittenabschnitt, der frei von Stanzungen und/oder Ausnehmungen einen Tragabschnitt 3 des Basiselements 300 bildet. Fig. 25 zeigt den Zuschnitt 2.5 in Draufsicht auf seine Unterseite 51.1, an der die Faltabschnitte heraus-  
25 gestellt werden. Somit sind nach innen faltende, die Faltabschnitte im Zuschnitt anlenkende Rilllinien zu sehen. Der Zuschitt 2.5 ist bezüglich seiner ersten Mittellinie 52.1 symmetrisch ausgebildet.

Jede der genannten Randflächen umfaßt eine Mehrzahl von Abschnitt-Anlenkpaaren  
30 500, die parallel zur Mittellinie 52.1 eine Reihe von in den Zuschnitt 51 gestanzten, laschenartig aus der Zuschnittfläche um parallele Anlenk-Faltlinien 57 bis 60 herausstellbaren Faltabschnitten 501, 502 aufweist. Die Faltlinien 57 bis 60 erstrecken sich parallel zur Zuschnittsmittellinie 52.1. Fluchtende Faltlinien der Reihenanzordnung

- 40 -

bilden jeweils gemeinsame Anlenkachsen 570, 580, 590 und 600. Die Faltabschnitte 501, 502 folgen in Reihe abwechselnd aufeinander, wobei sie durch mit der zweiten Mittellinie 52.2 parallele Stanzschnittlinien 61 gegeneinander abgegrenzt sind. Jede Nebeneinanderanordnung von zwei Faltabschnitten 501, 502 bildet ein Abschnitt-  
5 Anlenkpaar 500.

Der erste Faltabschnitt 501 des Anlenkpaares 500 umfaßt einen an den Tragabschnitt 3 mittels Faltlinie 59 angelenkten Innenabschnitt 530 und einen an diesen mittels Faltlinie 60 angelenkten, im Zuschnitt randseitigen Außenabschnitt 540. Der andere  
10 Faltabschnitt 502 des Anlenkpaares 500 umfaßt einen im aufgerichteten Basiselement 300 eine Haltefunktion ausübenden Halteabschnitt 560, der mittels doppelter Rilllinie 57 einerseits an den Tragabschnitt 3 angelenkt ist, während er andererseits mittels Faltlinie 58 an einem im Zuschnitt randseitigen Stegabschnitt 550 angelenkt ist, der trennungsfrei mit dem Abschnitt 540 ist. So bilden die Abschnitte 540 und  
15 550 Bestandteile eines Stützabschnittes. Der Rand dieses Stützabschnittes ist durch den geraden Zuschnitts-Längsrand 112 gebildet. Man erkennt, daß in der Reihenanordnung jeweils zwei aufeinanderfolgende erste Faltabschnitte 501 durch den gemeinsamen Stegabschnitt 550 verbunden sind, an dem der Halteabschnitt 560 des dazwischen angeordneten zweiten Faltabschnitts 502 angelenkt ist.

20

Die doppelte Rilllinie 57, die den Abschnitt 560 anlenkt, bildet einen Anlenkabschnitt 571 des zweiten Faltabschnitts 502. Der Abstand der Rilllinien 57.1, 57.2 ist gleich oder entsprechend der doppelten Materialstärke des Wellpappezuschnitts 51 vorgesehen. Die den zweiten Faltabschnitt 502 anlenkende Faltlinie 57.1 ist gegenüber der  
25 Anlenkachse 590, die durch die die ersten Faltabschnitte 501 anlenkenden Faltlinien 59 bestimmt ist, mit Versatz V zum Zuschnittsrand hin angeordnet. Infolgedessen ist der zweite Faltabschnitt 502 an einem zu dem Innenabschnitt 530 des ersten Faltabschnitts 501 freigeschnittenen Flächenvorsprung 111 angelenkt. Der Versatz V entspricht etwa der doppelten Materialstärke des Zuschnitts 51.

30

Durch Hochfalten und Umlegen der Faltabschnitte an der Unterseite 51.1 des Tragabschnitts 3 entstehen dort an einander gegenüberliegenden Rändern des Tragabschnitts 3 Stützfüße, wie diese aus Fig. 26A, 26B und 28 ersichtlich sind. Die Ab-

schnitte 530 bilden Aufstandselemente 53. Die Abschnitte 540 ergeben strebenartige, diagonal unter den Tragabschnitt 3 greifende Stützelemente 54, 55. Der Halteabschnitt 560 bildet ein auf Zug belastbares Halteelement 56, durch das eine Anlenkverbindung 29 der Stützelemente 54, 55 mit dem Tragabschnitt 3 hergestellt ist. Die

5 Längen A, B der Abschnitte 530 bis 570 der Faltabschnitte 501, 502 sind so bemessen, daß jedes Aufstandselement 53 mit zugehörigem Stützelement 54 einen im Profilquerschnitt V-förmigen Aufstandsfuß bildet. Das Aufstandselement 53 ist schräg unter den Tragabschnitt 3 gerichtet, und, im Profilquerschnitt betrachtet, erstreckt sich das Stützelement 54 beträchtlich länger als das Aufstandselement 53. Man er-

10 kennt, daß an der Anlenkachse 600, in der sich die Faltlinien 60 erstrecken, zwischen dem Aufstands-/Stützelementpaaren 53, 54 ein spitzer Winkel entsteht. Hingegen weisen die Verbindungen der Halte-/Stützelemente 56, 55 an der sie anlenkenden Achse 580, die durch die Faltlinien 58 bestimmt ist, einen stumpfen Winkel auf. Jedes Halteelement 56 ist über die Doppelrilllinie 57, das heißt an der Anlenkachse 570,

15 zugfest mit dem Vorsprung 111 verbunden. Man erkennt, daß sich das Halteelement 56 quer zu den Elementen 53 und 54, 55 erstreckt, wobei es das Aufstandselement 53 aufgrund der Versatzanordnung an dem Abschnitt 111 kreuzt.

Ebene, praktisch wölbungsfreie Abschnitte 530 bis 570 der Faltabschnitte 501, 502

20 werden beim Aufrichten und im vollständig herausgefalteten Zustand durch gleiche Summenlängen der Abschnitte zwischen den äußeren Anlenkachsen 580 und 590 erreicht. So beträgt die Summe der Länge A1 (Abstand der Achsen 590, 600) und der Länge A2 (Abstand der Achsen 600, 580) gleich der Summe der Längen B1 (gleich Versatz V), B2 (Breite der Doppelrilllinie 57) und B3 (Abstand der Faltlinie 57.2 zur

25 Achse 580).

Als besonders zweckmäßig und vorteilhaft kann das Fußprofil in Fig. 26A und 26B mit wenigstens näherungsweise den Längenverhältnissen  $B1 : B3 = 1 : 5$  und  $A1 : A2 = 6 : 5$  erreicht werden. Hierbei ist berücksichtigt worden, daß die Stärke B2 der Doppelrilllinie 57 etwa gleich der Materialstärke des Zuschnitts 51 ist. Eine diesen Ver-

30 hältnissen genügende Bemaßung wird zum Beispiel mit  $A1 + A2 = 30 + 25$  und  $B1 + B2 + B3 = 8 + 7 + 40$  erreicht. Die Breite A3 (Abstand zwischen der Anlenkachse 580 und dem Zuschnittsrand 112), die variieren kann, wird zweckmäßig so groß vor-

gesehen, daß bei Anlage des Randes 112 an dem Tragabschnitt 3 der zu Fig. 26A und 26B beschriebene Profilquerschnitt erzielt wird. In Verbindung mit den beispielhaft angegebenen Längenverhältnissen kann zum Beispiel zweckmäßig das Verhältnis  $A2:A3 = 5:4$  gewählt werden.

5

Man erkennt, daß durch die Wahl der Längenmaße ein rückfederndes Verhalten der einklappbaren Fußabschnitte nach Wunsch eingestellt werden kann. Zum Beispiel wird durch eine reduzierte Länge A3 die durch die Anlenkungen in Verbindung mit der Materialelastizität bewirkte Rückstellkraft vergrößert, da die Elemente in größerem Maße umgefaltet werden müssen, bis der Rand 112 zur Anlage an den Tragabschnitt 3 kommt. Eine andere zweckmäßige Maßnahme besteht aber zum Beispiel auch darin, die Verhältnisse der Längen A und B zu ändern, wobei einem oder mehreren ausgewählten Elementen im Zustand des aufgerichteten Verpackungselements eine Krümmung zur Erzeugung von Rückstellkraft verliehen werden kann.

15

Dadurch sind zur Polsterung Rückfederkräfte und/oder Vorspannungen innerhalb eines geschlossenen Wickels 6, mit dem das Basiselement 300 und das Verpackungsgut 9 umwickelt werden, gezielt einstellbar.

20

Aus der Draufsicht auf den Tragabschnitt 3 in Fig. 27, der dort eine Auflagefläche bildet, wird besonders deutlich, daß der Tragabschnitt 3 frei von Laschenausstanzungen ist. Die gegenüberliegenden, die Füße aufweisenden Ränder weisen lediglich eine schwache, rechteckförmig gezahnte Randkontur mit den Vorsprüngen 111 auf. Die seitliche Ansicht in Fig. 28 macht deutlich, daß der durch die Wechselanordnung der Abschnitte 501, 502 gebildete Fuß in dieser Dimension eine relativ ausgeprägte, im Längsquerschnitt rechteckförmige Zahnkontur aufweist. Es ist gefunden worden, daß diese Struktur insbesondere in Verbindung mit der zu der Mittellinie 52.1 senkrechten Welle W einen besonders günstigen Aufstand des Basiselements 3 an der Bodenfläche der Umverpackung 12 ergibt.

25

Das Basiselement 300 gemäß Fig. 26 bis 28 ist erfindungsgemäß in Kombination mit dem Folienwickel 6 vorgesehen. Er ist einfach oder mehrfach um das Basiselement 300 und das auf die Auflagefläche 3 aufgesetzte Verpackungsgut 9 gewickelt. Da-

30

durch entsteht eine geschlossene Verpackungseinheit, die die Innenverpackung 1 bildet. Die Wickelfolie ist flexibel und straffbar, wobei die aus den Elementen 53 bis 56 gebildeten Füße gegen materialelastische Rückstellkraft der Faltenlenkung eingespannt werden, so daß die geraden Ränder 112 an der Unterseite 51.1 der Auflagefläche 3 kraft- bzw. formschlüssig anliegen. Die Elemente 53 bis 56 bilden erfindungsgemäß in die Verpackung 1 integrierte, unter Vorspannung gehaltene Polsterelemente 40.

Besonders günstig erweist sich die Zahnungsstruktur der Füße in Verbindung mit einer schraubenlinienförmig gewickelten Wickelbahn, wie diese gestrichelt in Fig. 27 dargestellt ist. Das Basiselement 300 und auf dieses aufgesetztes Verpackungsgut 9 bilden den Wickelkern, um den die Folienbahn mit einer relativ flachen Steigung S gewickelt wird. In der Umwicklung überlappen sich die Ränder der Bahn nach Maßgabe der Steigung S gegebenenfalls nur geringfügig. Die Bahnbreite weist zum Beispiel die gleiche Größenordnung wie die Breiten der Faltabsnitte 501, 502 auf.

Als besonders vorteilhaft und zweckmäßig hat es sich erwiesen, die Breiten C der Faltabsnitte 501, 502 nahezu gleich zu wählen. Dadurch entsteht, wie aus Fig. 28 ersichtlich, in Längsansicht der Fußlänge eine gleichförmige, wellenartige Rechteckkontur. Je nach Anwendung und Anforderung ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, für die Abschnitte 501 und 502 unterschiedliche Breiten vorzusehen. Auch kann der erfindungsgemäße Aufstands-Stützfuß gegebenenfalls auf zum Beispiel einen Fuß mit zwei Faltabsnitten 501 und einem dazwischen angeordneten Faltabschnitt 502 reduziert werden. Es kommt bei der Ausführungsform mit der Verankerungs- bzw. Anlenkverbindung 29, die durch den beidseitig angelenkten Strebenabschnitt (Halteelement) 56 gebildet ist, darauf an, daß dieser Abschnitt 56 im belasteten Zustand insbesondere auf Zug beanspruchbar ist, um in das diagonale Stützelement 54 eingeleitete Stoßkraft über den das Element 56 anlenkenden Rand des Zugschnitts 51 abzufangen.

In Fig. 29 sind besonders ausgebildete Faltlinien zur Ausbildung von in besonderem Maß Rückstellkraft erzeugenden Anlenkverbindungen für Polsterabschnitte erfindungsgemäßer Verpackungen dargestellt. Eine Faltlinie 26 ist durch eine kontinu-

ierliche Wellenform mit im wesentlichen gleichmäßigen Halbwellenabschnitten gebildet. Hingegen ist die Faltlinie 27 durch eine intermittierende Folge von an einer geraden Linie versetzten Faltlinienabschnitten gebildet, die vorzugsweise gleich lang sind und das gleiche Versatzmaß aufweisen. Gemeinsam ist den beiden Faltlinien 26, 27, daß sie Faltlinienabschnitte aufweisen, die im Bereich einer geraden Linie beidseitig derselben angeordnet sind. Vorzugsweise sind die beidseitigen Faltlinienabschnitte alternierend an der geraden Linie vorgesehen. Jeder alternierende Faltlinienverlauf in Fig. 29 weist gleiche Faltlinienabschnitte auf, die in bezug auf einen mittleren Punkt zwischen jeweils zwei wechselseitig an der Linie vorgesehenen Faltlinienabschnitten punktsymmetrisch gespiegelt sind. Die gerade Linie bildet beim Herausfalten der angelenkten Abschnitte aus der Zuschnittsfläche eine integrierte, mittlere Faltlinienachse 28. So sind zwischen den Faltlinienabschnitten und der Auffaltachse 28 beim Auffalten Rückstellkraft erzeugende stegartige Materialabschnitte 281 gebildet. Insbesondere ist es zweckmäßig, im Ausführungsbeispiel der Fig. 24 bis 26 die Faltlinien der Anlenkachsen 590 mit dem alternierenden Verlauf auszubilden. In den anderen Ausführungsbeispielen erhalten vorteilhaft die Faltlinien 23 bzw. 35 bis 38 und/oder 200 die alternierende Faltlinien-Struktur. Die alternierende Faltlinie erweist sich insbesondere in Verbindung mit senkrecht zur Faltlinienachse gerichteter stehender Welle als besonders wirksam und geeignet.

20

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 22 bis 28 kann Wellpappe unterschiedlicher Stärke und minderer Qualität verwendet werden, da die Stabilität nicht aus der Wellpappe selbst sondern aus dem Aufbau des Basiselements 300 herrührt. Weiterhin kann mit Hilfe der Geometrie der Laschen- oder Faltabschnitte, der Anzahl der Laschen-/Faltabschnitte und/oder der Laschen-/Faltabschnittanordnung die Polstereigenschaft der Verpackung 1 bestimmt werden.

Fig. 30 zeigt zwei an den Fußseiten gegeneinandergesetzte gleiche Basiselemente 300.1 und 300.2. Die zugehörigen Zuschnitte entsprechen dem in Fig. 25 dargestellten Zuschnitt. Allerdings sind die Reihen von Faltabschnitten 501, 502 an den gegenüberliegenden Zuschnittsrändern um ein Registermaß entsprechend der gleichen Abschnittsbreite C versetzt angeordnet. Dadurch und mit ausreichend großer Abschnittsbreite C erreicht man, daß die Fußabschnitte der gegeneinander gesetzten

Basiselemente 300.1 und 300.2 zahnartig ineinanderfassen, wobei jeweils das Halteelement 56 und der Aufstandsrand zwischen den Elementen 53, 54 aneinandersitzen.

- 5 Jedes Element 300.1, 300.2 ist, im Profilquerschnitt betrachtet, vollständig mit einer Folie 6.11 umwickelt, die die Elemente 53 bis 56 gegen den Tragabschnitt 3 spannt. Zwischen den Anlenkachsen 580 bzw. 600 der Fußelemente jedes Verpackungselements 300.1, 300.2 verläuft die Folie 6.11 über freien Raum zwischen den Fußelementen. Dadurch bildet sie ein membranartiges Aufnahmebett für Verpackungsgut
- 10 90. Man erkennt, daß in der Anordnung mit den gegeneinander gesetzten Basiselementen 300.1 und 300.2 das Verpackungsgut 9 schwebend oder hängend zwischen den es einspannenden Folien zu liegen kommt.

- Von besonderem Vorteil ist, daß die Folie 6.11 an jedem Basiselement 300.1, 300.2
- 15 längs des Fußes wechselweise über den hohen Rand zwischen den Elementen 53, 54 und über den flachen Rand zwischen den Elementen 56, 55 gespannt und geführt ist. Dadurch erreicht man, daß das Verpackungsgut an den Profilendseiten der Kombinationsanordnung 300.1/300.2 durch die es endseitig passierende Folie 6.11 eingeschlossen und festgelegt ist. Es entfällt eine zusätzliche Folieneinspannung oder be-
- 20 sondere Umwicklung an den Endseiten der Verpackung 300.1/300.2.

- Wie aus Fig. 30 in gestrichelter Darstellung ersichtlich, werden die Verpackungselemente 10.1, 10.2 mit dem dazwischen schwebend angeordneten Verpackungsgut 9 in enger Anordnung in einer Wickel-Umverpackung 12.1 gehalten. Es handelt sich
- 25 insbesondere um einen geschlossenen Außenwickel 6, der die beiden Basiselemente 300.1, 300.2 mit dem zwischen diesen schwebenden Verpackungsgut 90 eng anliegend umgibt.

- Wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 24 können zweckmäßig an dem Zugschnitt 2.5 gemäß Fig. 25, zum Beispiel für eine Ausführung gemäß Fig. 26, den Abschnitten 32 der anderen Ausführungsbeispiele entsprechende Distanzabschnitte angelinkt werden, um damit in einer Umverpackung den Abstand bzw. die Position der
- 30

- 46 -

Fläche des Auflage-/Tragabschnitts 3 von der oder den Wänden der Umverpackung festzulegen.

## Patentansprüche:

1. Verpackung (1) zur gepolsterten, versandgeeigneten stoßgeschützten Unter-  
bringung von Verpackungsgut (9), wobei die Verpackung (1) eine Innenver-  
packung für eine sie aufnehmende Außenumhüllung bildet, umfassend ein  
5 Basiselement (300) mit einem Basisabschnitt (30) zur Bildung einer Auflage  
für das Verpackungsgut (9), wobei das Basiselement (300) durch einen aus  
faltbarem Material bestehenden Zuschnitt (2) gebildet ist, einen an dem Ver-  
packungsgut (9) anschmiegend angreifenden, aus flexiblem straffbarem Flä-  
chenmaterial gebildeten elastischen Polster- und Halteabschnitt (60), das  
10 Verpackungsgut (9), das zwischen dem Polster-/Halteabschnitt (60) und dem  
Basisabschnitt (30) mittels des gestrafften Polster-/Halteabschnitts (60) ge-  
halten ist, und eine an dem Basisabschnitt (30) angeordnete federelastische  
Polsterung (4) zur stoßschluckenden Abfederung der Verpackung (1) in der  
sie aufnehmenden Außenumhüllung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
15 daß der flexible Polster-/Halteabschnitt (60) durch einen geschlossenen, we-  
nigstens eine Windung aufweisenden Wickel (6) gebildet ist, der anschmie-  
gend um einen Kern (10) gelegt ist, der wenigstens einen Teil des Verpak-  
kungsguts (9), des Basiselements (300) und der elastischen Polsterung um-  
faßt und das Verpackungsgut (9) unverlierbar hält, wobei der Wickel (6) mit  
20 stoßschluckender Elastizität straff geschlossen ist und wenigstens ein Teil der  
federelastischen Polsterung (4) dadurch unter Vorspannung gehalten wird,  
daß der Wickel (6) wenigstens an einem Polsterabschnitt (31, 321; 6.10; 15  
bis 17; 53 bis 55; 82 bis 85) des Basiselements (300) derart angreift, daß der  
25 Polsterabschnitt (31, 321; 6.10; 15 bis 17; 53 bis 55; 82 bis 85) gegen Rück-  
stellkraft verdrängt gehalten wird.
2. Verpackung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
das Basiselement (300) einen Zuschnitt-Auflageabschnitt (3, 30) umfaßt, der  
30 eine relativ feste Anlagefläche aufweist.
3. Verpackung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
wenigstens ein vorgespannter Polsterabschnitt (31, 321) in wenigstens einer

- 48 -

Dimension quer zur Richtung der elastischen Polsterkraft, insbesondere in Richtung der Wickelachse (69), auch ein steifes Abstandselement zur Unterbringung der Verpackung (1, 11) im Paßsitz in einer Umverpackung (12) bildet.

- 5
4. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (2) des Basiselements (300) wenigstens einen insbesondere rechteckigen Abschnitt (30, 32) aufweist, an den wenigstens ein in den elastischen Wickel (6) eingespannter Klappen-Polsterabschnitt (31, 32) zur Bildung eines Polsterelements (40) angelenkt ist, der insbesondere wenigstens die gleiche Länge wie der ihn anlenkende Abschnitt (30) zur Bildung eines Abstands-Versteifungselements aufweist, wobei vorzugsweise an dem anlenkenden Abschnitt (30) zwei im Paar gegenüberliegend angeordnete Klappen-Polsterabschnitte (31, 321) ausgebildet sind.
- 10
5. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Polsterelement (40, 42) im Bereich eines frei von dem Verpackungsgut (9) bleibenden Wickelquerschnitts gebildet ist, wobei ein solches Polsterelement (40, 42) vorzugsweise als an den Basisabschnitt (30) der Verpackung (1) angelenktes Wickel-Klappteil vorgesehen ist.
- 15
6. Verpackung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Polsterelement-Klappteil (32, 40) mit einer Faltlinie (24) mittels des Wickels (6) derart unwickelt ist, daß eine dem Aufklappen des Wickel-Klappteils (32, 40) entgegenwirkende Rückstellkraft erzeugt ist.
- 20
7. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Basiselement (300) durch einen aus Wellpappe od.dgl. Wellenmaterial bestehenden Zuschnitt (2) gebildet ist, wobei sich vorzugsweise die Wickelachse (69) des Wickels (6) senkrecht zur Wellenrichtung (W) des Zuschnittes (2) erstreckt.
- 25
- 30

8. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Basiselement (300) durch einen lang sich erstreckenden, im Profilquerschnitt trapezförmigen Flachkörper (20) gebildet ist, der zusammen mit dem an dem Basisabschnitt (30) des Zuschnitts (2.1) angeordneten Verpackungsgut (9) den Wickelkern (10) des Verpackungswickels (6) bildet, wobei der trapezförmige Flachkörper (20) die im Wickel (6) vorgespannte elastische Polsterung (4) bildet.
9. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (2.2) steg- oder streifenartige Abschnitte (34) aufweist, die Aufstands- und Abstandselemente an der dem Verpackungsgut (9) abgewandten Seite des Basisabschnitts (30) bilden und die von dem Wickel (6) vorgespannten Polsterabschnitte (31.3, 321.3) anlenken und mit rückstellender Federkraft beaufschlagen.
10. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorgespanntes Polsterelement (41.4) wenigstens zwei mäanderartig unter den Basisabschnitt (30.4) geklappte zurückfedernde Polsterabschnitte (31.4, 31.5, 31.6) umfaßt, wobei vorzugsweise zwei längsseitig an dem Basisabschnitt (30.4) angelenkte, sich im Paar gegenüberliegende Mäanderpolsterelemente (41.4) gebildet sind.
11. Verpackung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (6) einen ersten Folienabschnitt (6.7) aufweist, der das Verpackungsgut (9) einspannt und an längsseitig freien Außenrändern der Mäanderpolsterelemente (41.4) befestigt ist, und daß der Wickel (6) einen zweiten, wenigstens einlagigen Folienabschnitt (6.8) aufweist, der mit dem ersten Folienabschnitt (6.7) zur Bildung des geschlossenen, die Mäanderpolsterelemente (41.4) unter Wickelvorspannung setzenden Wickels (6) verbunden ist.
12. Verpackung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei im Paar einander gegenüberliegende Mäanderpolsterelemente (41.4) vorgesehen sind, deren Mäanderpolsterabschnitte (31.4, 31.5, 31.6) so ausge-

- bildet und angeordnet sind, daß sie im wickelfreien entklappten Zustand nach oben von dem Basisabschnitt (30.4) abstehen, wobei zwischen den beiden vorzugsweise parallel zum Basisabschnitt (30.4) gerichteten äußeren Mäanderpolsterabschnitten (31.6) eine Öffnung (131) zum Zuführen von Verpackungsgut (9) gebildet ist und die äußeren Mäanderpolsterabschnitte (31.6) jeweils mit einer Befestigungsfläche zum Anbringen des ersten Folienabschnittes (6.7) nach oben freiliegen (Fig. 15A).
- 10 13. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein mittels des Wickels (6) unter Vorspannung gehaltener Polsterabschnitt (31) als an den Basisabschnitt (30) des Basiselements (300) angelenkte Klappe vorgesehen ist und daß der Wickel (6) mit wenigstens einer solchen Klappe sowie mit einem weiteren Teil des Basiselements (300) zugfest, vorzugsweise durch längs des Wickels (6) sich erstreckende Schweißklebenähte (33), verbunden ist, wobei der Wickelabschnitt zwischen diesen Verbindungsstellen außerhalb des Bereichs des Verpackungsguts (9) als längs des Wickels (6) durchtrennbarer und gegebenenfalls wieder herstellbarer Folienabschnitt (6.5) vorgesehen ist.
- 15 14. Verpackung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mittels des durchtrennbaren Wickelabschnitts (6.5) verbundene Abschnitte unter den Basisabschnitt (30) des Basiselements (300) der Verpackung (1) geschlagene Klappenabschnitte (31) sind, die im Bereich ihrer freien Ränder mit dem Wickelabschnitt (6.5) verbunden sind.
- 20 15. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Basiselement (300) an wenigstens einem Rand (36) mit wenigstens einer Ausnehmung (26, 27) versehen ist, in die der Wickel (6) eingreift, wobei der in die Ausnehmung (26, 27) eingreifende Teil des Wickels (6) eine steilere Abspannung an dem Verpackungsgut (9) bildet als der an dem ausnehmungsfreien Rand (36) anliegende Teil des Wickels (6).
- 25 30

16. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Basiselement (300) der Verpackung (1) quer zum Trag- und Basisabschnitt (30) angeordnete Aufstandselementen (15, 16, 17; 53) sowie zusätzlich zu den Aufstandselementen (15, 16, 17; 53) wenigstens ein die Stützbelastbarkeit des Tragabschnitts (30) erhöhendes Stützelement (82 bis 85, 54, 55) umfaßt, das derart angeordnet und ausgebildet ist, daß es sich im Eingriff mit einem zugeordneten Aufstandselement (15, 16, 17; 53) befindet, daß eine Anlenkverbindung (29) ausgebildet ist, mittels der das Stützelement (82 bis 85; 54, 55) an dem Tragabschnitt (30) verankert ist, und daß die Aufstands- und Stützelemente die mittels des Wickels (6) gegen federelastische Rückstellkraft verdrängt gehaltenen Polsterabschnitte bilden.
17. Verpackung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Stützelement (82 bis 85, 54, 55) einstückig mit dem Basiselement (300) ausgebildet ist.
18. Verpackung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Stützelement (82 bis 85, 54, 55) als Faltlasche ausgebildet ist, derart, daß es aus der Ebene der Zuschnittsfläche herausfaltbar ist.
19. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im belasteten Zustand des Tragabschnitts (30) das Stützelement (82 bis 85, 54, 55) in Schräglage unter den Tragabschnitt (30) greift.
20. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (54, 55) mit einem freien Rand versehen ist, an dem der Tragabschnitt (30) zur Stützanlage kommt.
21. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Basiselement (300) wenigstens ein Anlenkpaar (500) von nebeneinander angeordneten, in den Zuschnitt (2.5) gestanzten, laschen-

- artig aus der Zuschnittfläche um parallele Anlenk-Faltlinien (57 bis 60) her-  
ausstellbaren Faltabschnitten (501, 502) umfaßt, wobei der erste Faltabschnitt  
(501) des Anlenkpaares (500) einen an den Tragabschnitt (30) angelenkten  
5 Innenabschnitt (530), der ein Aufstandselement (53) bildet, sowie einen daran  
angelenkten Außenabschnitt (540, 550), der ein Stützelement (54, 55) bildet,  
aufweist, und wobei der zweite Faltabschnitt (502) des Anlenkpaares (500)  
einerseits an den Tragabschnitt (30) und andererseits an den Stützelement-  
Außenabschnitt (540, 550) des ersten Faltabschnitts (501) angelenkt ist, wo-  
10 bei der zweite Faltabschnitt (502) einen die Anlenkverbindung (29) herstel-  
lenden Halteabschnitt (560) umfaßt, der ein zu dem Aufstandselement (53)  
und zu dem Stützelement (54, 55) quer gerichtetes Halteelement (56) bildet,  
und wobei der Zuschnitt (51) vorzugsweise aus Wellenmaterial mit zu den  
Anlenk-Faltlinien (57 bis 60) stehender Welle (52) gebildet ist.
- 15
22. Verpackung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß  
die den zweiten Faltabschnitt (502) des Anlenkpaares (500) an den Tragab-  
schnitt (30) anlenkende Faltlinie (57.1) im Bereich der Anlenkachse (590)  
ausgebildet ist, die durch die Anlenk-Faltlinie (59) bestimmt ist, die den er-  
20 sten Faltabschnitt (501) an den Tragabschnitt (30) anlenkt.
23. Verpackung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeich-  
net, daß die den zweiten Faltabschnitt (502) anlenkende Faltlinie (57.1) ge-  
genüber der Anlenkachse (590), die durch die den ersten Faltabschnitt (501)  
25 an den Tragabschnitt (30) anlenkende Anlenk-Faltlinie (59) bestimmt ist,  
derart mit Versatz (V) angeordnet ist, daß der zweite Faltabschnitt (502) an  
einem zu dem Innenabschnitt (530) des ersten Faltabschnitts (501) freige-  
schnittenen Flächenvorsprung (111) angelenkt ist.
- 30 24. Verpackung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß  
das Maß des Versatzes (V) der den zweiten Faltabschnitt (502) anlenkenden  
Faltlinie (57.1) der doppelten Materialstärke des Zuschnitts (2.5) entspricht.

25. Verpackung nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Faltabschnitt (502) des Anlenkpaares (500) einen Anlenkabschnitt (571) umfaßt, der durch eine die Anlenkung an den Tragabschnitt (30) herstellende doppelte Rillinie (57) gebildet ist, wobei der Rillinienabstand vorzugsweise der doppelten Materialstärke des Zuschnitts (51) entspricht.
26. Verpackung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützelement-Außenabschnitt (540, 550) des ersten Faltabschnitts (501) einen Stegabschnitt (550) umfaßt, an dem der Halteabschnitt (560) mittels Anlenk-Faltlinie (58) angelenkt ist.
27. Verpackung nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von ersten und zweiten Faltabschnitten (501, 502) in Reihe abwechselnd nebeneinander angeordnet sind, so daß Aufstandselemente (53) und Halteelemente (56) in Reihenanzordnung miteinander abwechseln, wobei vorzugsweise sowohl entsprechende Anlenk-Faltlinien der ersten Faltabschnitte (501) als auch entsprechende Anlenk-Faltlinien der zweiten Faltabschnitte (502) in jeweils gemeinsamen Anlenkachsen (570, 580, 590, 600) liegen.
28. Verpackung nach einem der Ansprüche 21 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelement-Außenabschnitte (540, 550) von jeweils zwei aufeinander folgenden ersten Faltabschnitten (501) einen letztere verbindenden gemeinsamen Stegabschnitt (550) aufweisen, an dem der Halteabschnitt (560) des zwischen den beiden ersten Faltabschnitten (501) angeordneten zweiten Faltabschnitts (502) angelenkt ist, so daß sämtliche Stützelemente (54, 55) Bestandteile ein und derselben, einen längs der Reihenanzordnung durchgehenden Stützsteg aufweisenden Stützklappenfläche sind, die vorzugsweise einen durchgehenden an dem Tragabschnitt (30) angreifenden Stützrand (112) aufweist.

29. Verpackung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der durchgehende Stützsteg mit zugehörigen Anlenk-Faltabschnitten (501, 502) durch wenigstens einen Außenrand des Zuschnitts (51) gebildet ist, wobei unter dem abschnittsfreien Flächenrand des Tragabschnitts (30) ein mehrere Aufstandselemente (53) umfassender Stützfuß ausgebildet ist, und daß vorzugsweise an gegenüberliegenden Rändern des Tragabschnitts (30) solche Stützfüße ausgebildet sind.
30. Verpackung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß an gegenüberliegenden Rändern des Tragabschnitts (30) die genannten Stützfüße derart ausgebildet sind, daß die Stützfüße von zwei gegeneinandergesetzten Basiselementen (300.1, 300.2) zahnartig ineinanderfassen, daß jedes Basiselement (300.1, 300.2) mit einer die Stützelemente (53, 54) in Richtung auf den zugehörigen Tragabschnitt (30) spannenden Folie (6.11) versehen ist und daß zwischen den beiden gegeneinandergesetzten Basiselementen (300.1, 300.2) das Verpackungsgut (9) schwebend zwischen den Folien (6.11) angeordnet ist, wobei die Anordnung aus den beiden Basiselementen (300.1, 300.2) mit dem dazwischen angeordneten Verpackungsgut (90) den Wickelkern (10) bildet.
31. Verpackung nach einem der Ansprüche 21 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen der Abschnitte (530 bis 570) der Faltabschnitte (501, 502) eines Anlenkpaars (500) so bemessen sind, daß das Aufstandselement (53) mit zugehörigem Stützelement (54) einen im Profilquerschnitt V-förmigen Aufstandsfuß bildet, wobei das Aufstandselement (53) schräg unter den Tragabschnitt (30) gerichtet ist und, im Profilquerschnitt betrachtet, sich das Stützelement (54) vorzugsweise beträchtlich länger erstreckt als das Aufstandselement (53).
32. Verpackung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufstandselement eine Seitenwände (15, 16) und eine daran mit Innenkante (88, 89) anschließende bodenseitigen Stützfläche (17)

umfaßt, wobei die Kante (88, 89) ein Widerlager (86, 87) für wenigstens ein Stützelement (82 bis 85) bildet.

- 5 33. Verpackung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß die bodenseitige Stützfläche (17) aus wenigstens einer Stummellasche (18, 19) besteht, die sich im Bereich der zugehörigen Seitenwände (15, 16) erstreckt.
- 10 34. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (6) durch einen helixförmig längs der Wickelachse (69) gewickelten, schlauchartigen Straffwickel aus band- oder streifenförmigem Bahnmaterial (610) mit in Abhängigkeit von der Windungssteigung flächig überlappenden Windungen gebildet ist, wobei das Material vorzugsweise eine selbsthaftende, jedoch leicht lösbare Überlappingsverbindung der Windungen bewirkt.
- 15 35. Verpackung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Helixwickel (6) an dem Verpackungsgut endseitig geschlossen ist und vorzugsweise im Bereich des von ihm anschmiegend eingewickelten Verpackungsguts (9) mit relativ flacher und mit im Vergleich zu den Wickel-Steigungen (68.1) der außerhalb des Bereichs des Verpackungsguts (9) liegenden Wickelbereiche geringerer Steigung (68.2) gewickelt ist.
- 20 36. Verpackung nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Verpackungswickel (6) aus einem Materialband (610) gebildet ist, das unabhängig von unterschiedlichen Wickeldurchmessern über die Wickellänge im wesentlichen die gleiche Straffkraft aufweist und damit unabhängig von den Wickelquerschnitten im wesentlichen die gleiche Anlagekraft auf den Wickelkern (10) ausübt.
- 25 37. Verpackung nach einem der Ansprüche 34 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen längs des Wickels (6) nebeneinander angeordnete
- 30

ten Verpackungsgegenständen (91, 92, 95) und/oder in längs des Wickels (6) sich erstreckenden Vertiefungen des Verpackungsgegenstandes (96) einkeh-  
lungs- oder einschnürungsähnliche Wickelbereiche gebildet sind.

5

38. Verpackung nach einem der Ansprüche 34 bis 37, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Helix-Wickel (6) aus einer in Wickelrichtung vorge-  
reckten, sich im Wickel (6) selbsttätig zusammenziehenden Bahnfolie gebil-  
det ist.

10

39. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß das Wickelmaterial eine dünne elastische, zweckmäßig  
klarsichtige Folie ist, die insbesondere aus Polyäthylen besteht.

15

40. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Wickel (6) durch eine selbstklebende, lösbare Haft-  
oder Klebeverbindung (64) im Bereich des äußeren Wickelendes (63) ge-  
schlossen ist.

20

41. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß mehrere im Profil U-förmige Verpackungen (1) im Stapel  
übereinandergesetzt sind.

25

42. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Verpackung (1) in eine nach innen umgekrempelte  
Wände (122) aufweisende Umverpackung (12) eingesetzt ist, wobei die  
Krempelwände (122) gegen einen Basisabschnitt (30.1) der Verpackung (1)  
aufstehen.

30

43. Verpackung nach einem der Ansprüche 2 bis 42, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der Wickel (6) einen Innenwickel (6.1) und einen Außen-  
wickel (6.2) aufweist, wobei das Verpackungsgut (9) zwischen dem Innen-  
wickel (6.1) und dem Außenwickel (6.2) eingeschlossen ist.

44. Verpackung nach einem der Ansprüche 2 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß der Auflageabschnitt (3) aus einer über einen Hohlraum (400) gespannten dehnbaren Folie (610) besteht, die vorzugsweise durch einen inneren Abschnitt des Wickels (6) gebildet ist.
45. Verfahren zum Herstellen von Wickelverpackungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verpackung (1) in einer Wickeleinrichtung (76) durch Anbringen des Wickels (6) an dem aus Verpackungsgut (9) und Basiselement (Tragelement) (300) einschließlich Polsterung (4) gebildeten Wickelkern (10) dadurch hergestellt wird, daß wenigstens ein dem zu umwickelnden Kern (10) zugehöriger Kennwert (K) erfaßt wird und nach Maßgabe wenigstens eines solchen Kennwertes (K) der das Steigungsmaß längs der Wickelachse (69) bestimmende Steigungswinkel (68) der Windungen zum Einstellen der Haltekraft sowie der Elastizität des Wickels (6) gesteuert werden, um die stoßabsorbierende Wirkung der die vorgespannte integrierte Polsterung (4) aufweisenden Verpackung (1) in Anpassung an das Verpackungsgut (9) vorzusehen.
46. Verfahren nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, daß der Steigungswinkel (68) unter Berücksichtigung der Bahnbreite der Folie (610) so klein gehalten wird, daß aneinandergrenzende Windungen (601, 602) wenigstens teilweise überlappen, um einen am Längsumfang und vorzugsweise auch an den Wickelstirnseiten geschlossenen Wickel (6) herzustellen.
47. Verfahren nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (6) als Helixwickel schraubenförmig mit in Abhängigkeit von der Windungssteigung flächig überlappenden Windungen gewickelt wird, wobei das Material der Bahnfolie (610) vorzugsweise eine selbsthaftende, jedoch leicht lösbare Überlappingsverbindung der Windungen bewirkt.
48. Verfahren nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß der Helixwickel (6) in Wickel-Längsabschnitten gewickelt wird, die unterschied-

liche Steigungswinkel (68) aufweisen, wobei diese Wickel-Längsabschnitte solchen Längsabschnitten des Wickelkerns (10) zugeordnet werden, die unterschiedliche Wickelquerschnitte aufweisen.

5

49. Verfahren nach Anspruch 47 oder 48, dadurch gekennzeichnet, daß der Helixwickel (6) in Wickel-Längsabschnitten gewickelt wird, die unterschiedliche Steigungswinkel (68) aufweisen, wobei diese Wickel-Längsabschnitte solchen Längsabschnitten des Wickelkerns (10) zugeordnet werden, die unterschiedliche Flächengewichte des Wickelkerns (10) aufweisen, und der Wickel (6) mit um so geringerem Steigungswinkel (68) gewickelt wird, je größer das Abschnitts-Flächengewicht ist.
- 10
50. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Kennwert (K) zur Steuerung des Steigungswinkels (68) dem Flächengewicht des zu umwickelnden Verpackungsguts (9) in einem vorgegebenen Abschnitt längs des Wickelkerns (10) entspricht.
- 15
51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des zu umwickelnden Verpackungsguts (9) in wenigstens einem vorgegebenen Abschnitt längs des Wickelkerns (10) zur Bildung des Gewichts-Kennwertes (K) gemessen wird.
- 20
52. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 51, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Kennwert (K) zur Steuerung des Steigungswinkels (68) der Konturcharakteristik wenigstens eines Bestandteils des Wickelkerns (10) in wenigstens einer Raumrichtung entspricht.
- 25
53. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 52, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Kennwert (K) zur Steuerung des Steigungswinkels (68) der Festigkeit des Verpackungsguts (9) in einem vorgegebenen Abschnitt längs des Wickelkerns (10) entspricht.
- 30

54. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 53, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß wenigstens ein Kennwert (K) des zu umwickelnden Kerns  
(10) durch eine vorgegebene Änderung des Durchmessers des Wickelkerns  
5 (10) bestimmt ist.
55. Verfahren nach Anspruch 54, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
aufgrund des Durchmesseränderungs-Kennwertes (K) in einem der Ände-  
rungsstelle zugeordneten Wickelabschnitt ein Wickel (6) mit erhöhter Anzahl  
10 von Windungen gewickelt wird, wobei ein solcher Wickel (6) vorzugsweise  
die Längskontur des Wickelkerns (10) an der Durchmesser-Änderungsstelle  
übergreift und einspannt.
56. Verfahren nach Anspruch 54 oder 55, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
15 daß in Abhängigkeit von einem Kennwert (K), der einen abrupt zunehmenden  
Durchmesser des Wickelkerns (10) charakterisiert, sowie nach Maßgabe des  
Verhältnisses der Durchmesseränderung und der Bahnbreite (B) der Folie  
(610) die Wickelbildung im Bereich vor der abrupten Durchmesseränderung  
derart gesteuert wird, daß der mit positivem Steigungswinkel (68) gewickelte  
20 Wickel (6) nach Auflaufen der Wickelbahn auf den Anfangsbereich des Ab-  
schnittes des Wickelkerns (10) mit dem größeren Wickeldurchmesser dann  
mit negativem Steigungswinkel (68) über einen vorgegebenen Abschnitt  
längs der Wickelachse (69) in die entgegengesetzte Richtung derselben ge-  
wickelt wird und anschließend die Wickelbildung mit positivem Steigungs-  
25 winkel (68) längs des vorgegebenen Abschnittes fortgesetzt wird.
57. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 56, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Wickel (6) nach Maßgabe wenigstens eines dem Wik-  
kelkern (10) zugeordneten Kennwertes (K) wenigstens mit zwei in Richtung  
30 der Wickelachse (69) beabstandeten Wickeln gewickelt wird, wobei die Wik-  
kel vorzugsweise an solchen zugeordneten Längsabschnitten des Wickelkerns  
(10) gewickelt werden, deren Umfangsfestigkeit größer als die der Längsab-  
schnitte des Kerns (10) außerhalb der genannten Abschnitte ist.

58. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 57, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (6) nach Maßgabe wenigstens eines den Wickelkern (10) charakterisierenden Kennwertes (K) wenigstens mit einem eine Mehrzahl von Windungen aufweisenden Wickel hergestellt wird, der mit dem Wickel-Steigungswinkel null, d.h. mit vollflächig überlappender Wickelbahn gewickelt wird, wobei ein solcher Wickel an einer Stelle erhöhter Umfangsfestigkeit des Wickelkerns (10) um diesen gelegt wird.
59. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 58, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (10) in zur Wickelachse (69) paralleler Richtung mit relativer Bewegungsdifferenz an einem Windungen um den Kern (10) legenden Wickelgerät (72, 730) vorbeigeführt wird, wobei der Steigungswinkel (68) der Windungen, wahlweise in Größe und Richtung, nach Maßgabe der relativen Passiergeschwindigkeit des Wickelkerns (10) an dem Wickelgerät (72, 730) erzeugt wird.
60. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 59, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickelkern (10) in Richtung der Wickelachse (69) mit relativer Bewegungsdifferenz an einem Windungen um den Kern (10) legenden Wickelgerät (72, 730) vorbeigeführt wird, wobei die Größe des Steigungswinkels (68) in umgekehrt proportionaler Abhängigkeit nach Maßgabe der relativen Umschlingungsgeschwindigkeit zwischen Wickelgerät (72, 730) und Wickelkern (10) erzeugt wird.
61. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 60, dadurch gekennzeichnet, daß eine membranartige Auflagefläche (3) für das Verpackungsgut (9) ausgebildet wird, wenn wenigstens ein den zu umwickelnden Kern (10) charakterisierender Kennwert (K) die Information enthält, daß das Tragelement (300) eine mit Folie (610) zu überspannende Aufnahmeöffnung aufweist, wobei nach Maßgabe dieses Kennwertes (K) um den die Öffnung aufweisenden Abschnitt (30) des Tragelements (300) ein Wickel (6.1) gelegt

wird, dessen die Öffnung überspannender Abschnitt die membranartige Auflagefläche (3) für das Verpackungsgut (9) bildet.

62. Verfahren nach Anspruch 61, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
5 zunächst der Membranwickel (6.1) in eine Richtung der Wickelachse (69) des  
Wickelkerns (10) als helixförmiger Innenwickel gewickelt wird, während  
dann in die entgegengesetzte Richtung der Wickelachse (69) ein helixförmiger  
Außenwickel (6.2) um das Verpackungsgut (9) und das Tragelement  
(300) mit daran angebrachtem Innenwickel (6.1) umgebender gewickelt wird.  
10
63. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 62, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Wickel (6) um einen Kern (10) gelegt wird, dessen  
Polsterung (4) wenigstens einen mittels Polsterabschnitt (31, 321; 15 bis 17;  
53 bis 55; 82 bis 85) abgedeckten, in Richtung der Wickelachse (69) durch-  
15 gängigen, endseitig offenen Polsterraum (400) aufweist, wobei das Wickeln  
erfolgt, während in den Polsterraum ein den Kern (10) haltendes und ihn ge-  
gebenenfalls transportierendes Element eingreift.
64. Verfahren nach Anspruch 45 bis 63, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
20 daß der Wickel (6) um einen Wickelkern (10) gelegt wird, dessen Zuschnitt  
(2) wenigstens einen Polsterelement-Abschnitt (321) aufweist, der an einen  
an den Zuschnitt-Basisabschnitt (30) angelenkten, von dem Verpackungsgut  
(9) frei bleibenden Seitenabschnitt (32) angelenkt und zusammen mit diesem  
Seitenabschnitt (32) umwickelt wird, wobei der Seitenabschnitt (32) beim  
25 Umwickeln in der Ebene des Zuschnitt-Basisabschnittes (30) gehalten wird.
65. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 64, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Wickel (6) um einen Wickelkern (10) gelegt wird,  
dessen Zuschnitt (2) wenigstens zwei längs der Wickelachse (69) mittels An-  
30 lenkung aneinandergereihte Längsabschnitte (31, 32) aufweist, wobei die  
Umwicklung (6) nach Maßgabe von Kennwerten (K) gesteuert wird, die den  
Längsabschnitten (31, 32) und gegebenenfalls dem Übergangsbereich zwi-  
schen zwei benachbarten Längsabschnitten (31, 32) zugeordnet sind.

- 5 66. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 65, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Wickelsteigung in Verbindung mit einer die Wickelspannung beeinflussenden Steuerung erfolgt.
- 10 67. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 66, dadurch gekennzeichnet, daß die Umwicklung (6) aus einem Materialband (610) gewickelt wird, das bei jedem Wickeldurchmesser mit zumindest im wesentlichen gleicher Straffkraft an den Wickelkern (10) gelegt wird und damit unabhängig von Wickelquerschnitten im wesentlichen die gleiche Anlagekraft auf den Wickelkern (10) ausübt.
- 15 68. Verfahren nach einem der Ansprüche 45 bis 67, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (6) aus einer dünnen elastischen, vorzugsweise klarsichtigen Folie gewickelt wird, die insbesondere aus Polyäthylen besteht, wobei der Wickel (6) vorzugsweise aus einer vorgereckten, sich in dem Wickel (6) selbsttätig zusammenziehenden Folienbahn (610) gewickelt wird.
- 20 69. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 45 bis 68, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine elektronische, Speicher- und Programmmittel aufweisende Steuereinrichtung (75), eine Zuführeinrichtung zum Zusammenbringen und Fördern von Verpackungsgut (9) und zugehörigem Tragelement (300) sowie eine automatische Wickeleinrichtung (76) zum Herstellen des Wickels (6) umfaßt, wobei die Steuereinrichtung (75) derart ausgebildet und mit den Einrichtungen elektrisch verbunden ist, daß von der Förderposition und gegebenenfalls von der Fördergeschwindigkeit abhängige Steuerdaten sowie die den zu umwickelnden Kernen (10) der zu bildenden Verpackungen (1) zugehörigen Kennwerte (K) erfaßt, miteinander verknüpft und zur Steuerung des Windungs-Steigungswinkels (68) mit Zuordnung zu zugehörigen Längsabschnitten des Wickelkerns (10) verarbeitet werden.
- 25  
30

70. Vorrichtung nach Anspruch 69, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sie eine Wiegeeinrichtung (751) zum Erfassen des Gewichts von aufeinanderfolgend in eine Förderlinie (700) eingeförderten Verpackungsgütern (9) umfaßt, wobei die Wiegeeinrichtung (751) vorzugsweise derart ausgebildet ist, daß sie in vorgegebenen Längsabschnitten des zu umwickelnden Verpackungsguts (9) das Gewicht pro Flächeneinheit erfaßt, und wobei die Wiegeeinrichtung (751) elektrisch mit der Steuereinrichtung (75) derart verbunden ist, daß den Gewichtsmessungen entsprechende Kennwerte (K) zur Steuerung der Wickelsteigung (68) für jeden zugehörigen Wickel-Längsabschnitt verarbeitet werden.
71. Zuschnitt für eine Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 44, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zuschnitt (2) wenigstens einen Flächenabschnitt zum Anlenken eines mittels des Wickels (6) gegen Rückstellkraft zu verdrängenden Polsterabschnitts (31, 321; 6.10; 15 bis 17; 53 bis 55; 82 bis 85) sowie wenigstens einen seitlich an den zugehörigen Anlenkabschnitt (30, 32; 15, 16) angelenkten Polsterabschnitt (31, 321; 15 bis 17; 53 bis 55; 82 bis 85) umfaßt, wobei jeder Polsterabschnitt beim Umwickeln von Anlenkabschnitt und Polsterabschnitt mit dem Verpackungswickel (6) gegen materialelastische Rückstellkraft, vorzugsweise unter Belassen eines Hohlraumes (400), zur Ausbildung eines federnden Polsterelements (40) gegen den Anlenkabschnitt klappbar ist.
72. Zuschnitt nach Anspruch 71, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Faltlinie (23, 24; 37, 38; 57 bis 60), mit der ein aus der Zuschnittfläche hochfaltbarer, mit rückstellender Federkraft zu versehender Polsterabschnitt angelenkt ist, derart ausgebildet ist, daß sie die rückstellende Federkraft erzeugt, wobei die Faltlinie (26, 27) vorzugsweise Faltlinienabschnitte aufweist, zwischen denen und der Auffaltachse (28) Rückstellkraft erzeugende Materialabschnitte (281) gebildet sind.
73. Zuschnitt für eine Verpackung (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 31, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zuschnitt (2.5) wenigstens ein

- 5 Anlenkpaar (500) von nebeneinander angeordneten, in den Zuschnitt (2.5) gestanzten, laschenartig aus der Zuschnittfläche um parallele Anlenk-Faltlinien (57 bis 60) herausstellbaren Faltabschnitten (501, 502) umfaßt, wobei der erste Faltabschnitt (501) des Anlenkpaares (500) einen an den Basis-/Tragabschnitt (30) angelenkten Innenabschnitt (530), der ein Aufstandselement (53) bildet, sowie einen daran angelenkten Außenabschnitt (540, 550), der ein Stützelement (54, 55) bildet, aufweist, und wobei der zweite Faltabschnitt (502) des Anlenkpaares (500) einerseits an den Basis-/Tragabschnitt (30) und andererseits an den Stützelement-Außenabschnitt (540, 550) des ersten Faltabschnitts (501) angelenkt ist, wobei der zweite Faltabschnitt (502) einen die Anlenkverbindung (29) herstellenden Halteabschnitt (560) umfaßt, der ein zu dem Aufstandselement (53) und zu dem Stützelement (54, 55) quer gerichtetes Halteelement (56) bildet, und wobei der Zuschnitt (2.5) vorzugsweise aus Wellenmaterial mit zu den Anlenk-Faltlinien (57 bis 60) stehender Welle (W) gebildet ist.
- 10
- 15
74. Zuschnitt für eine Verpackung (1) nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt (2.4) einen Mittelabschnitt (30), seitlich an einander gegenüberliegenden Seiten angeordnete Seitenabschnitte (15, 16), an den Seitenabschnitten (15, 16) angeordnete Bodenabschnitte (18, 19) sowie mindestens einen Laschenabschnitt (820 bis 860) im Bereich des Mittelabschnitts (30) umfaßt, wobei die Laschenabschnitte (820 bis 860) so dimensioniert sind, daß sie im Basiselement (300) mit ihren freien Enden an einer zugeordneten, durch den zugehörigen Seitenabschnitt (15, 16) gebildeten Seitenwand angreifen.
- 20
- 25

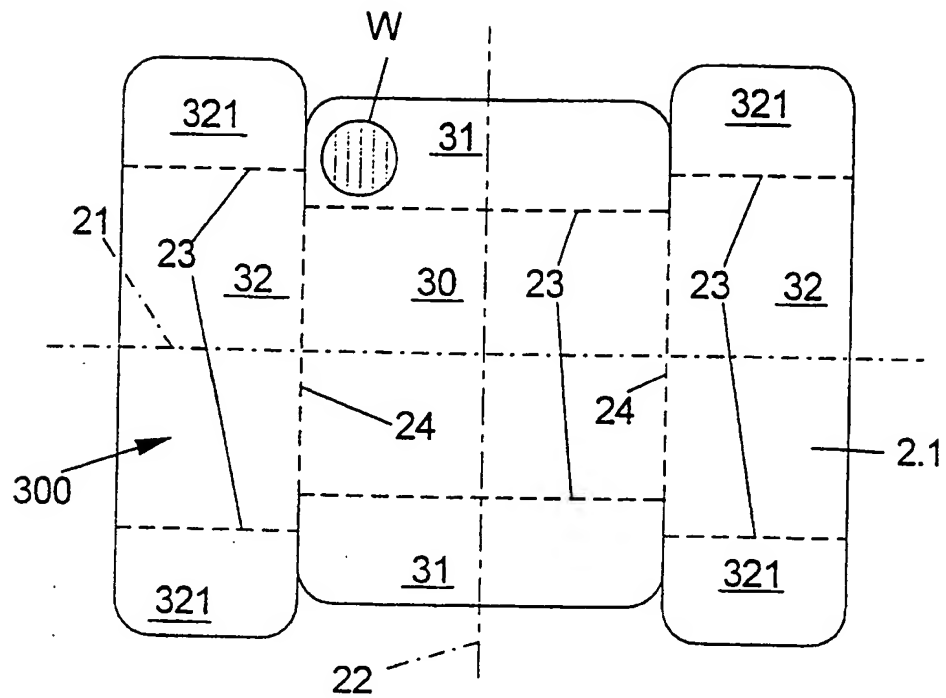


Fig.1

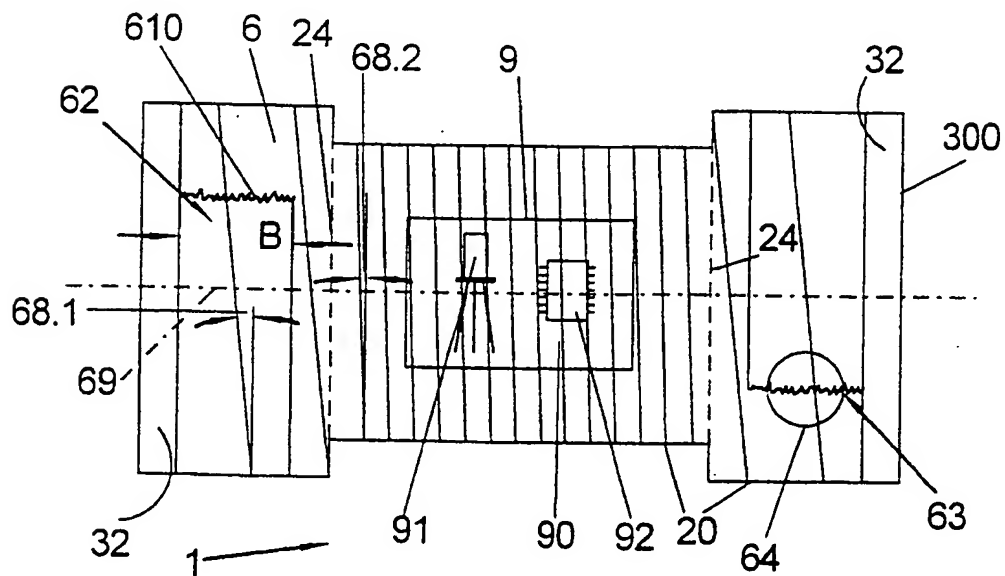


Fig.2

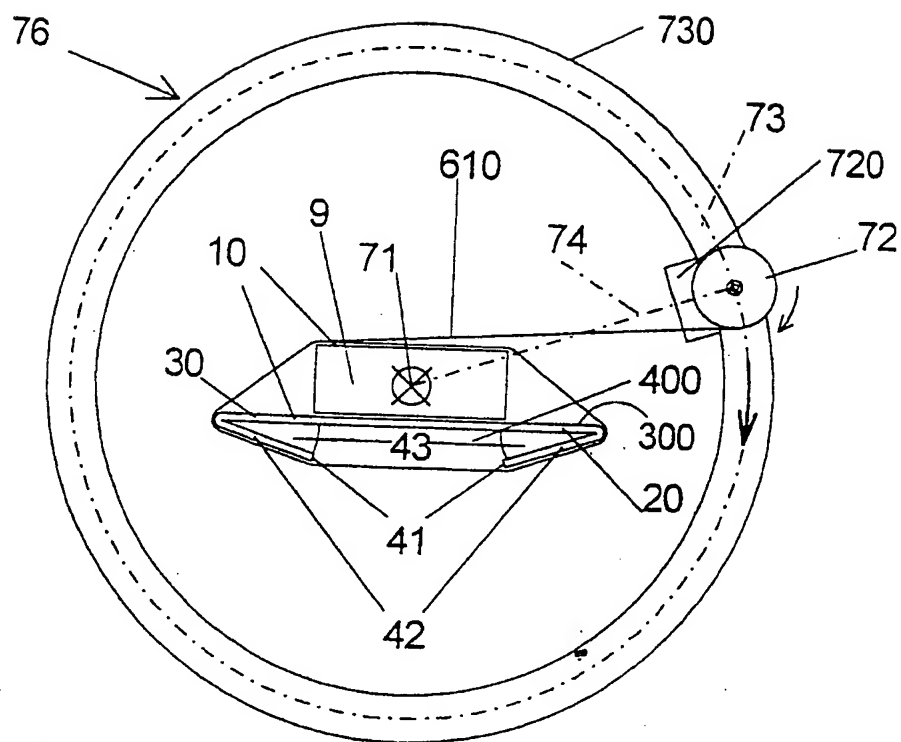
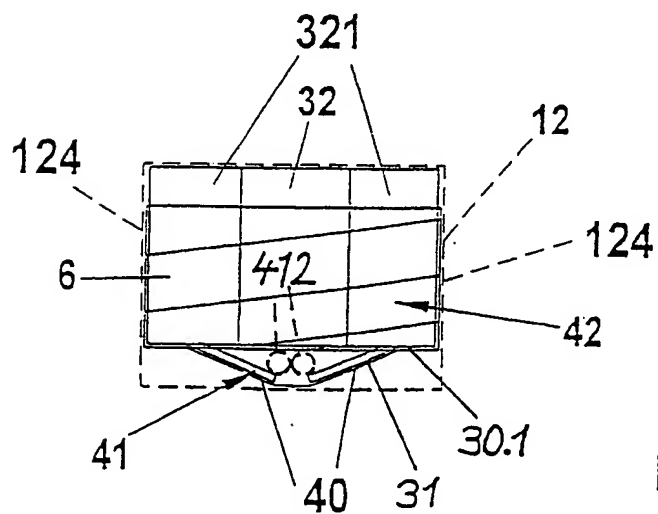
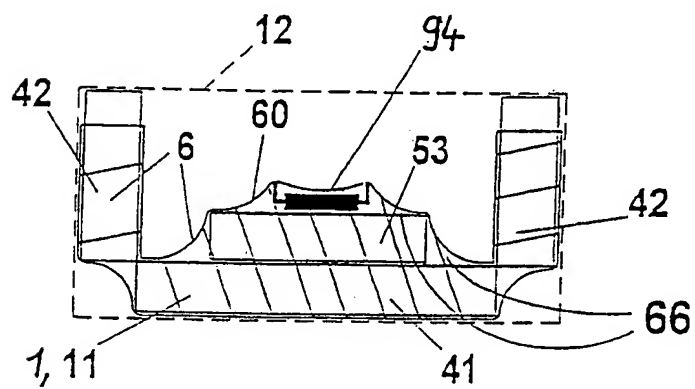
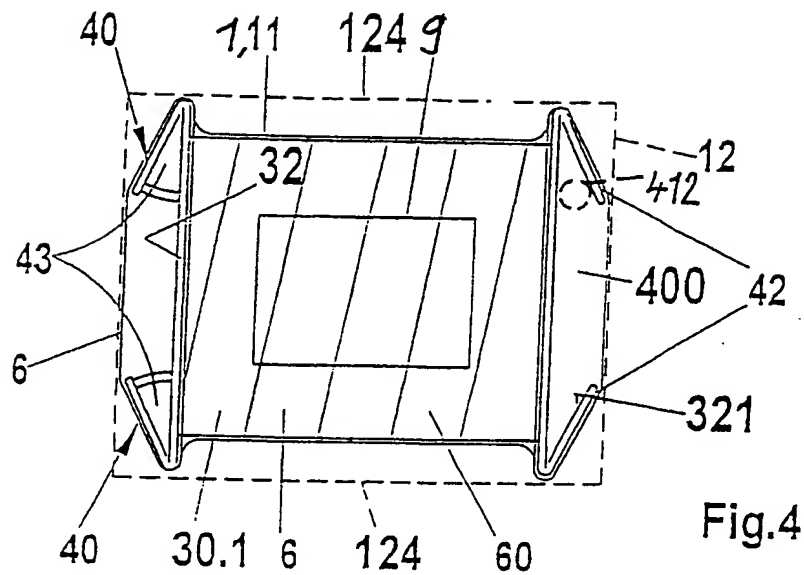


Fig.3



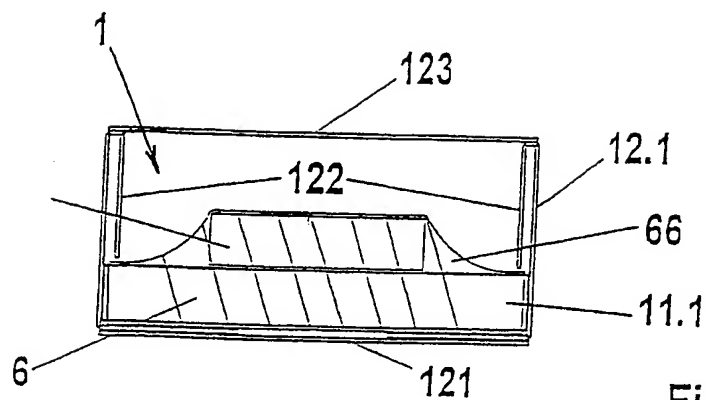


Fig. 8

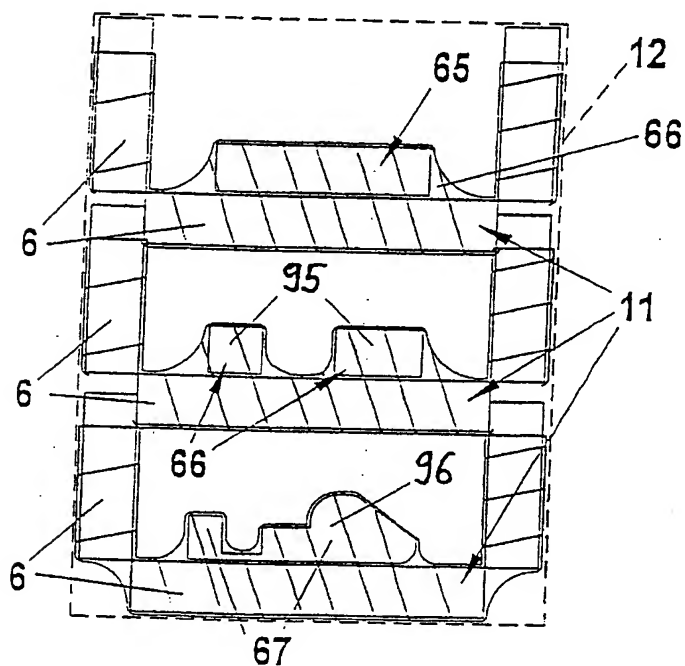


Fig. 7

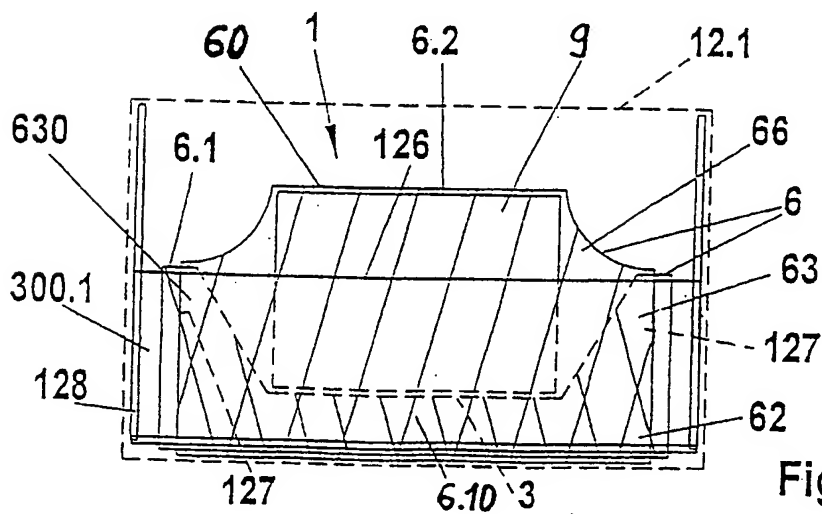


Fig. 9

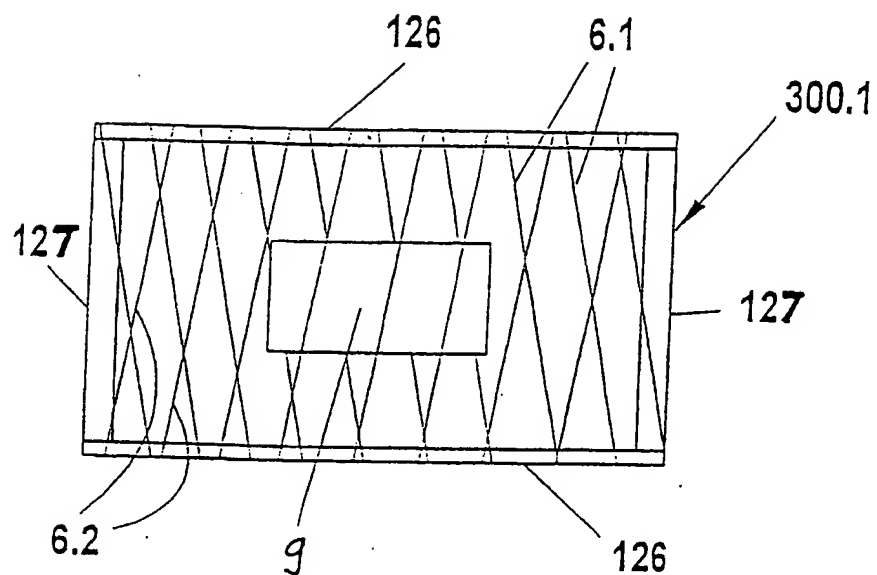


Fig.10

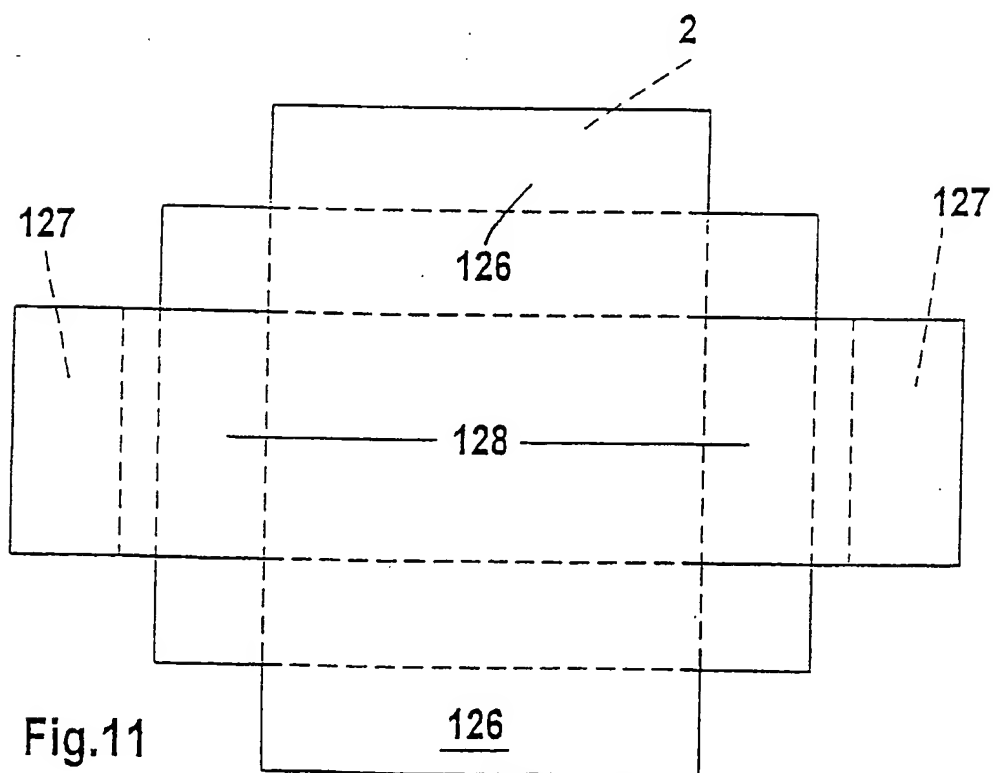


Fig.11

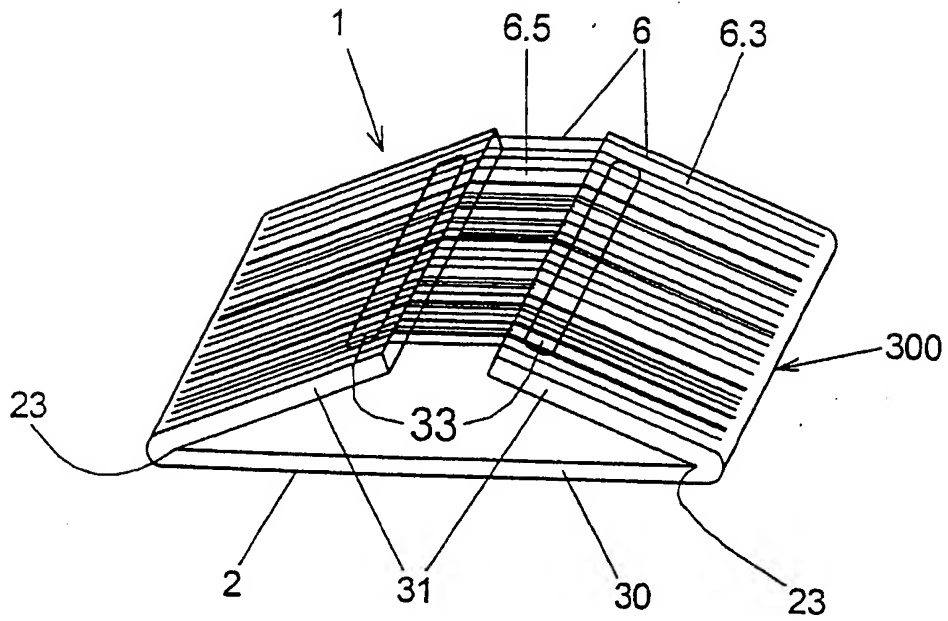


Fig. 12 A

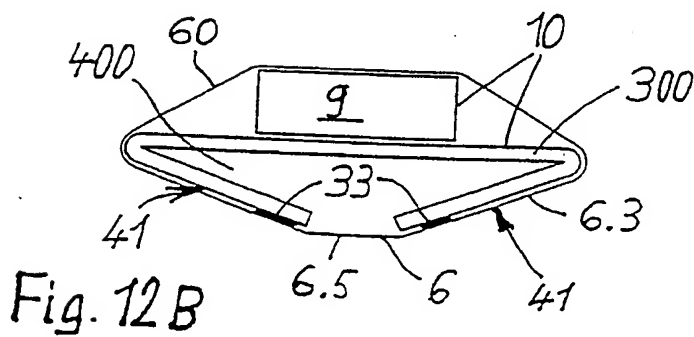


Fig. 12 B

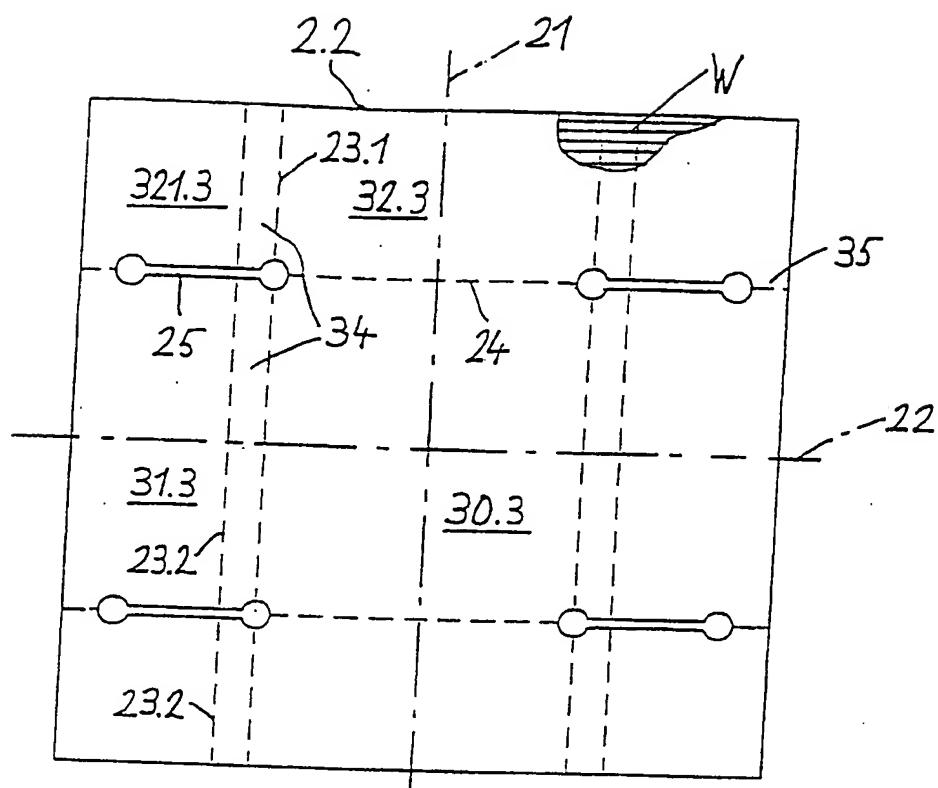


Fig. 13A

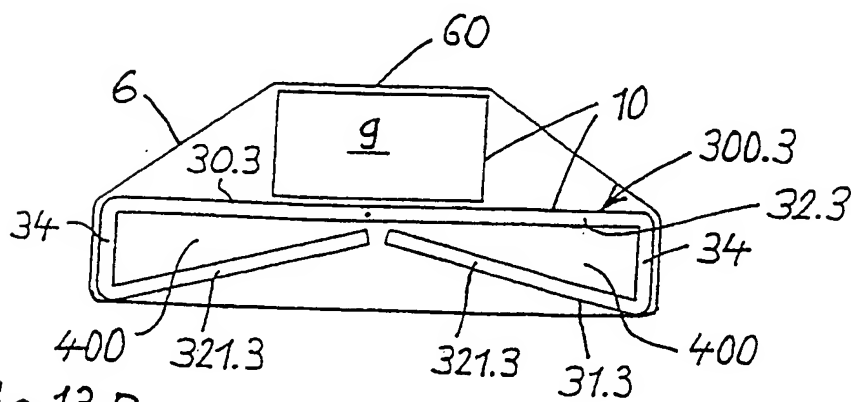


Fig. 13B

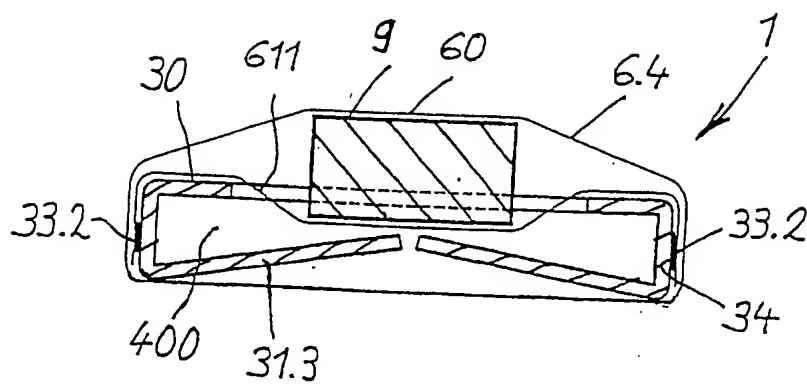


Fig. 14

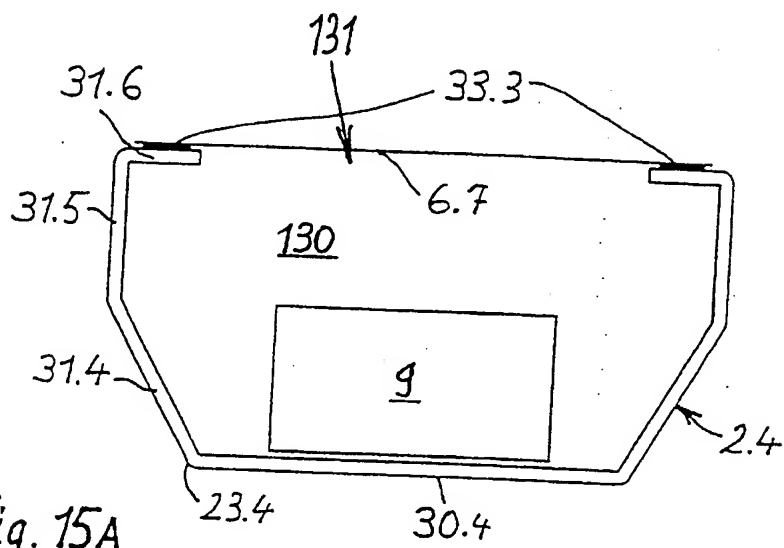


Fig. 15A

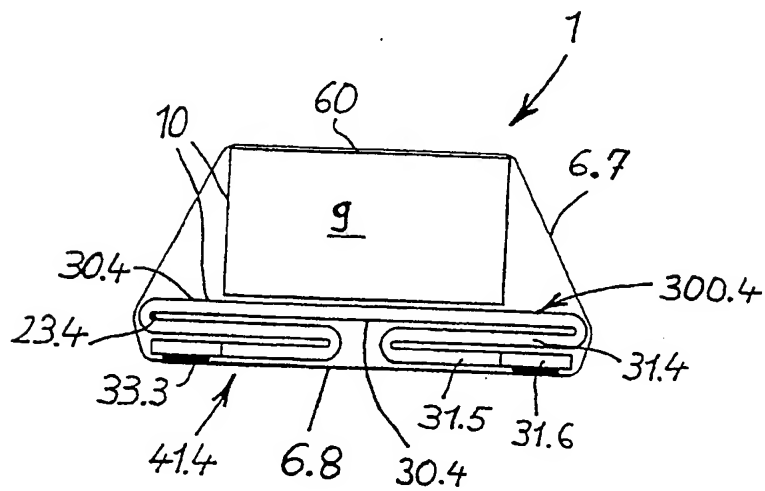


Fig. 15B

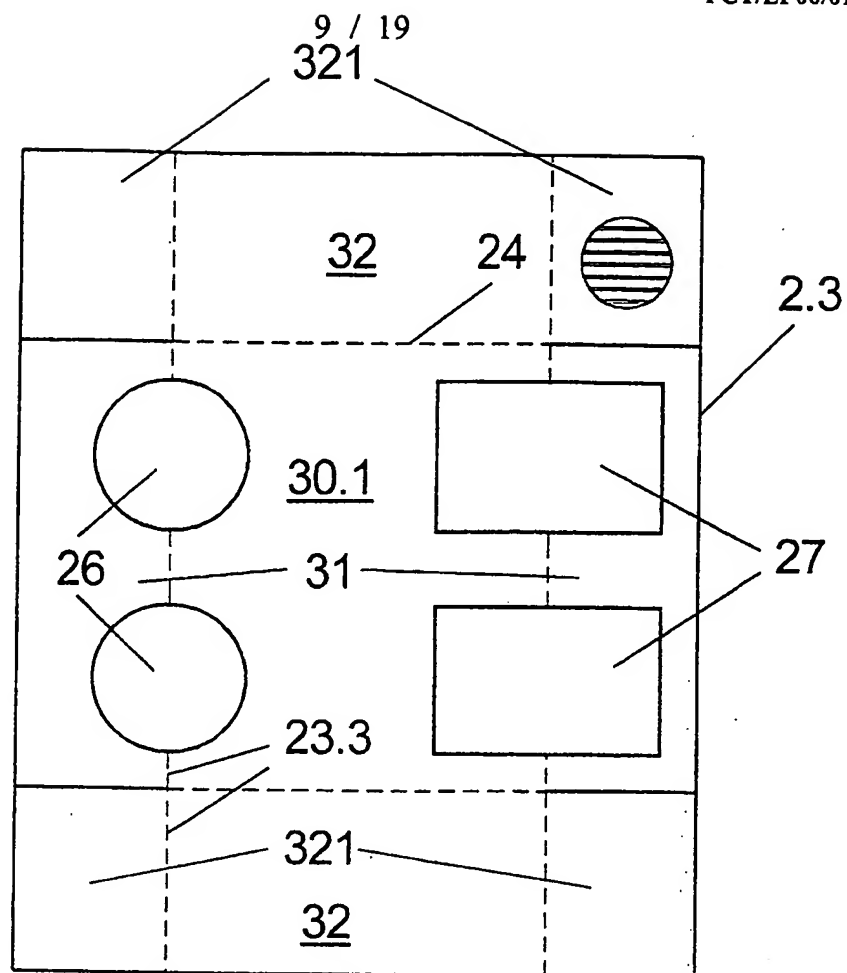


Fig. 16A

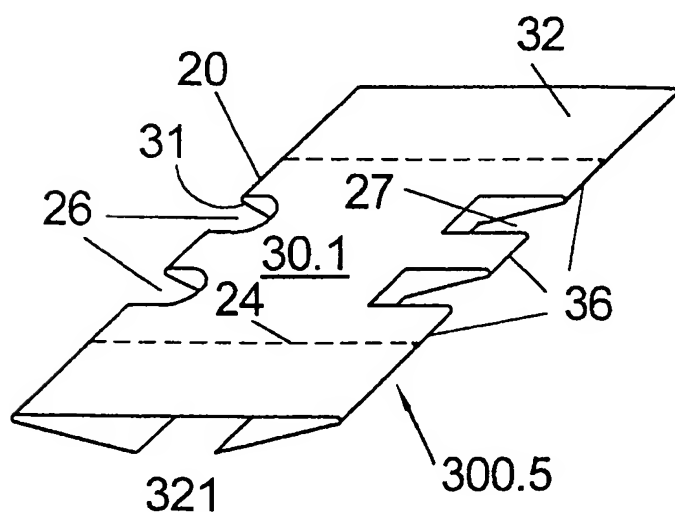


Fig. 16B

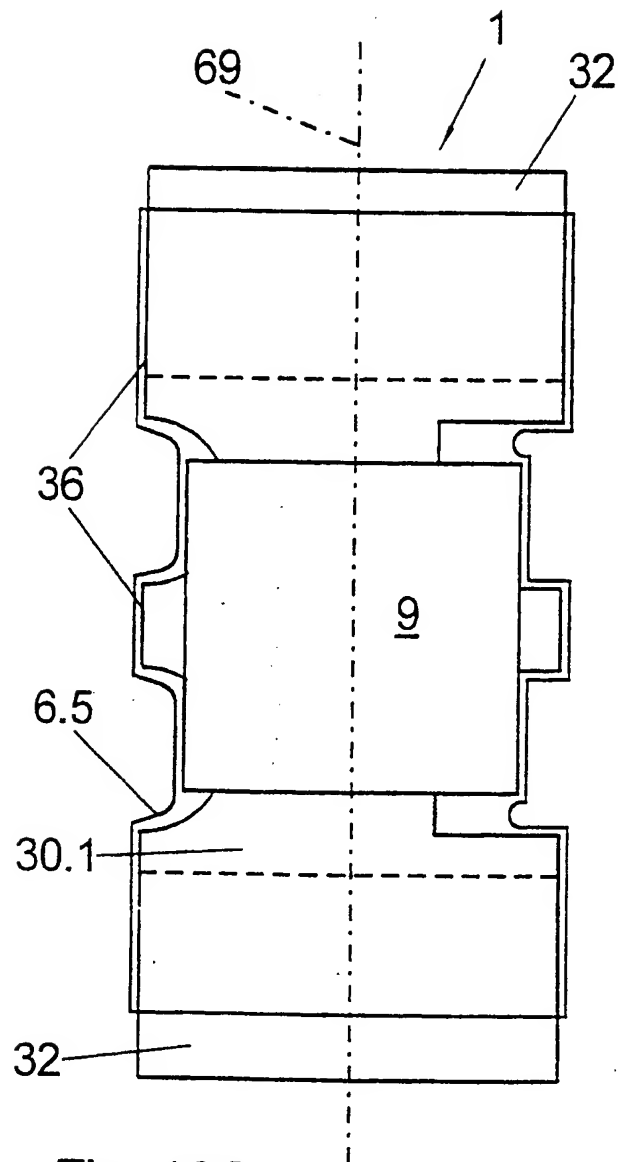


Fig. 16C

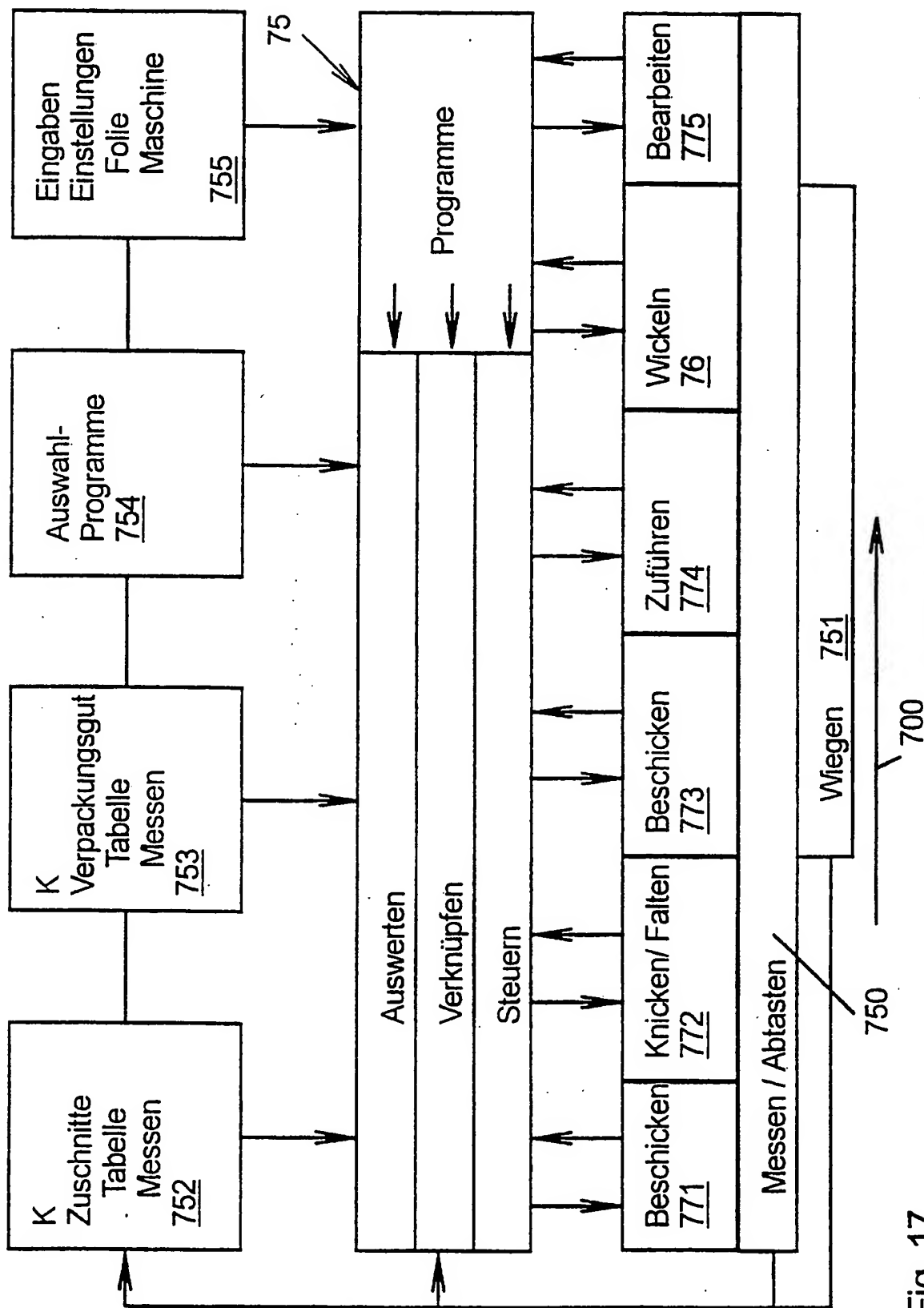


Fig. 17

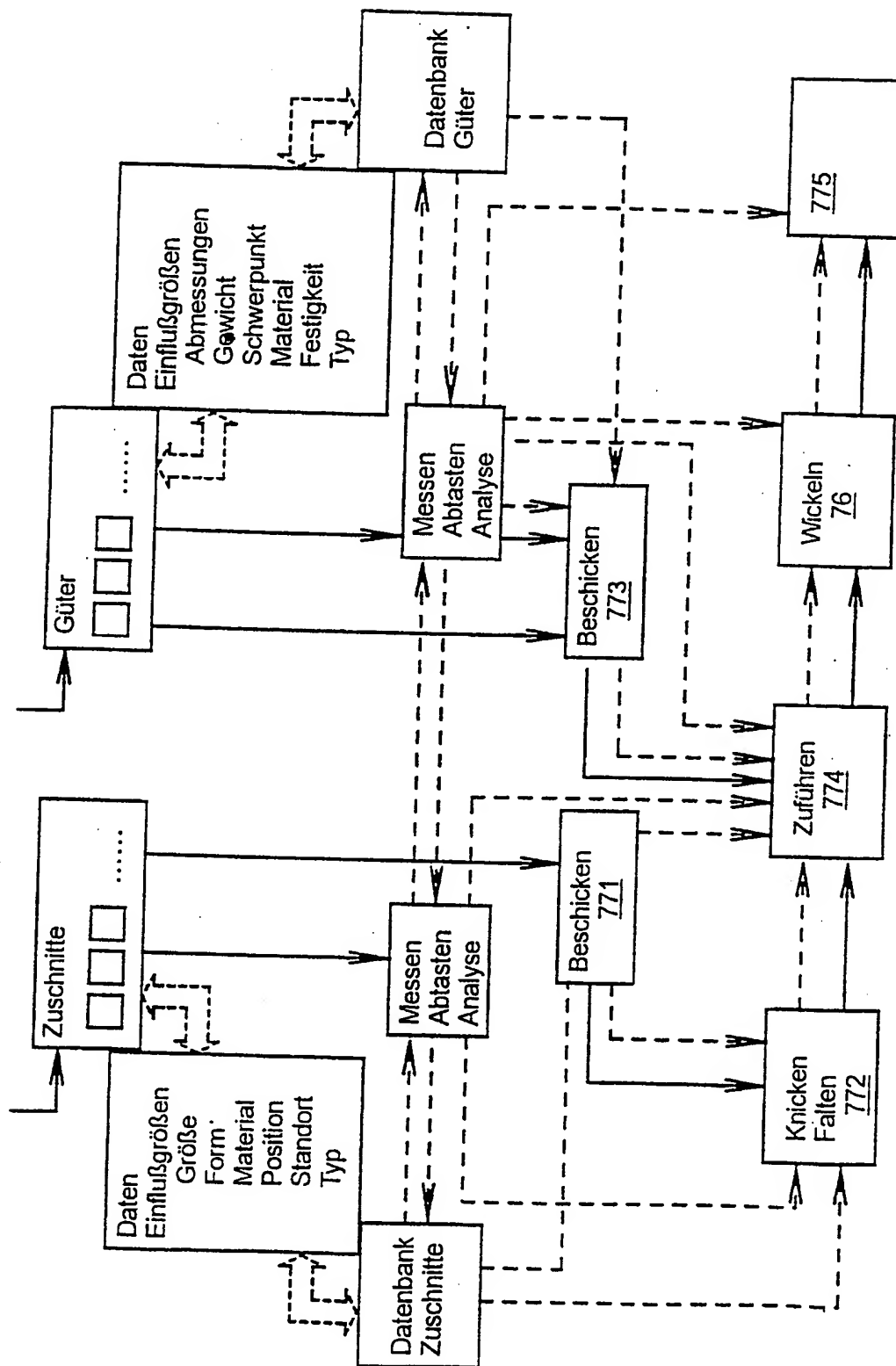


Fig. 18

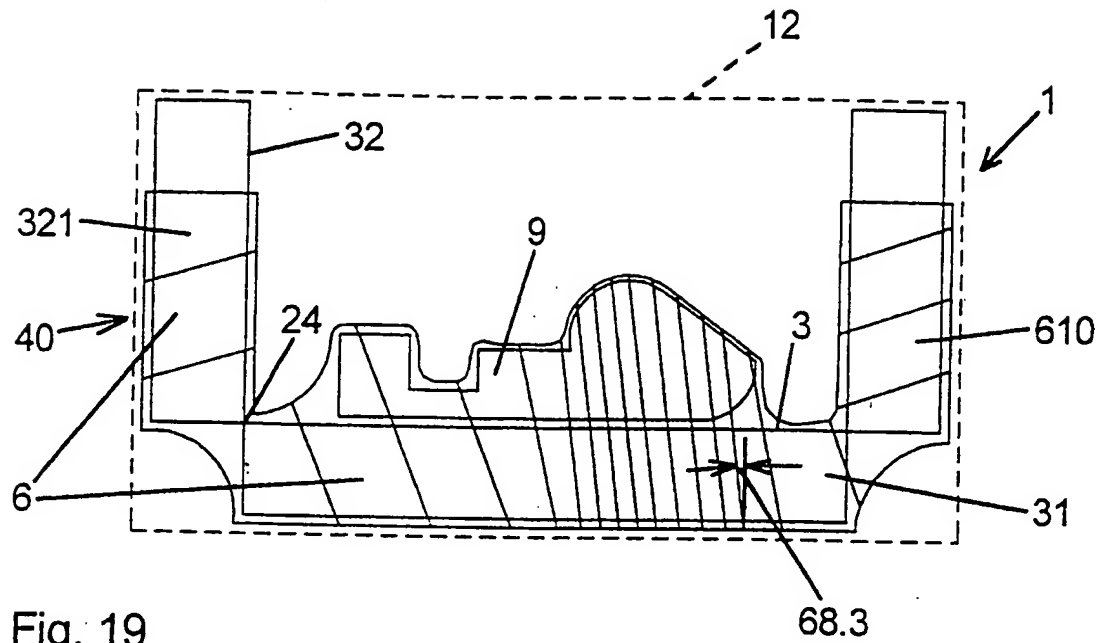


Fig. 19

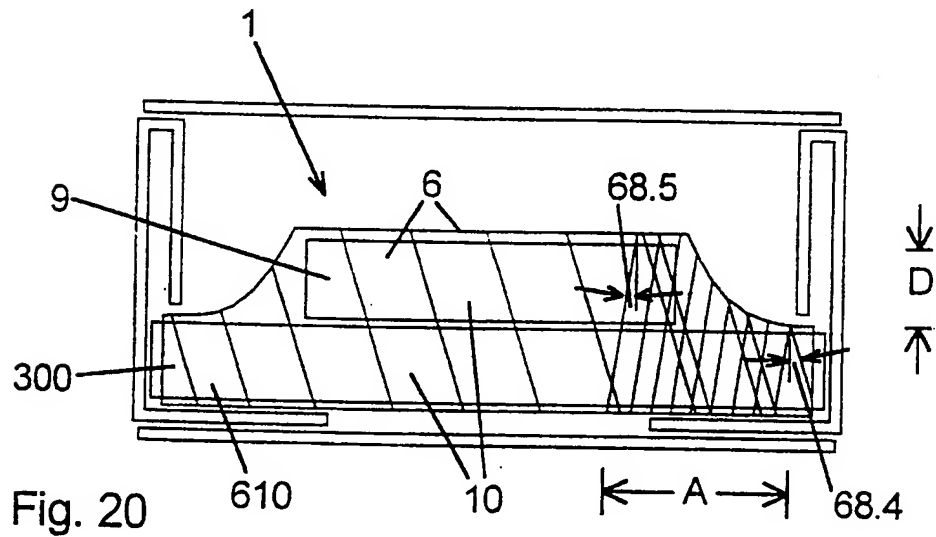


Fig. 20

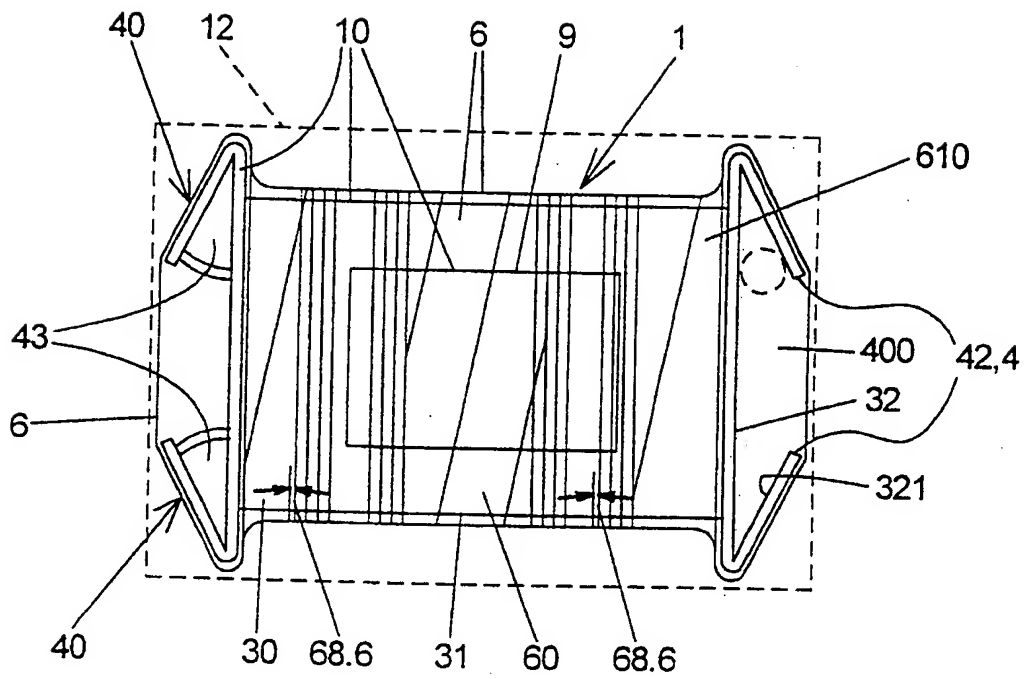


Fig. 21

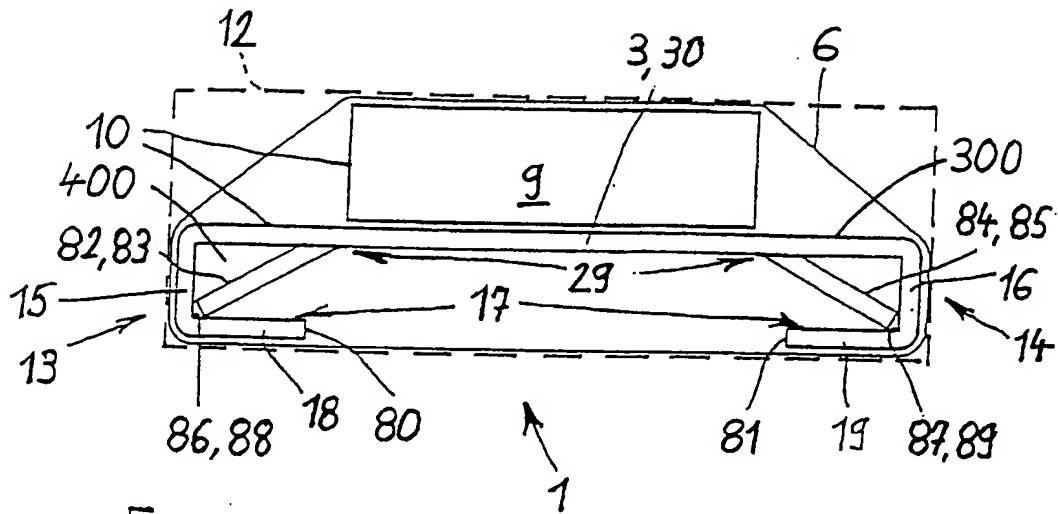


Fig. 22

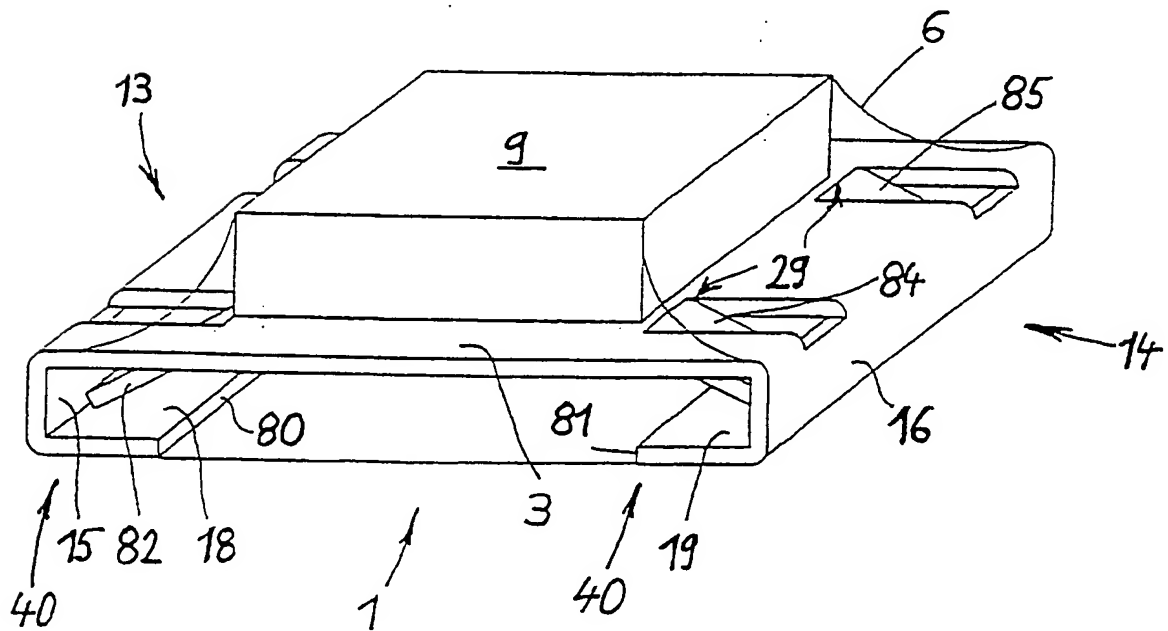


Fig. 23

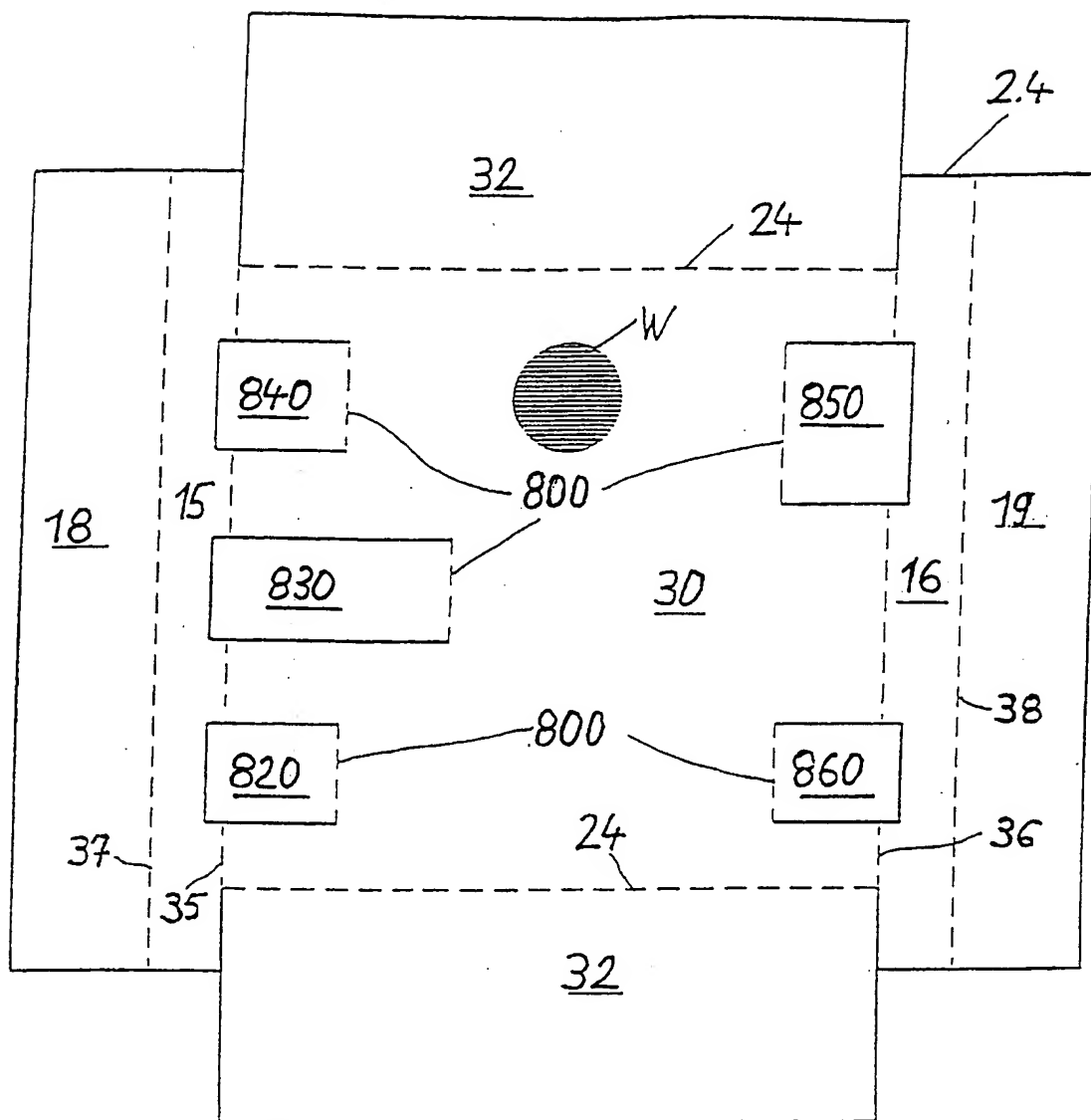


Fig. 24

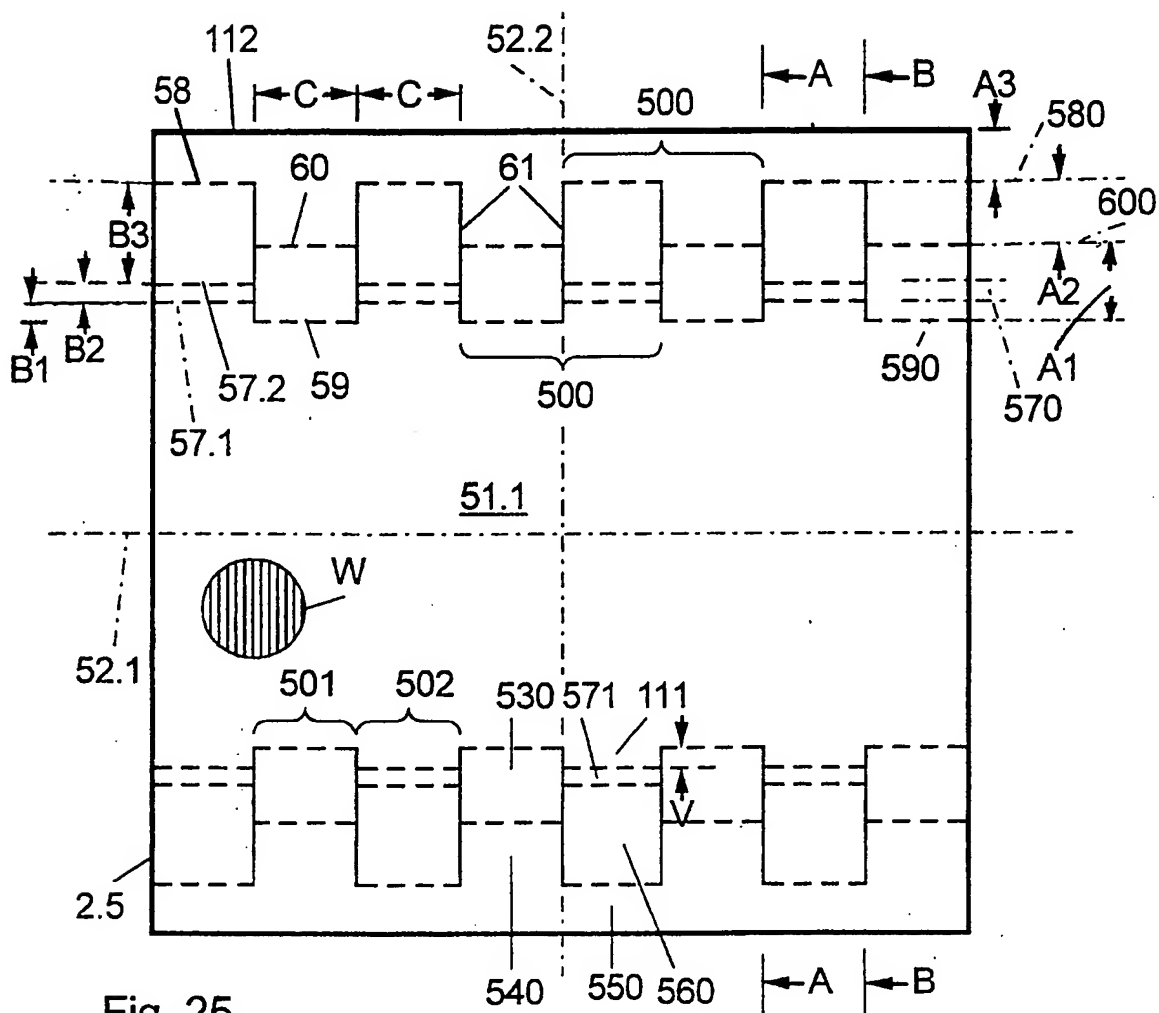


Fig. 25

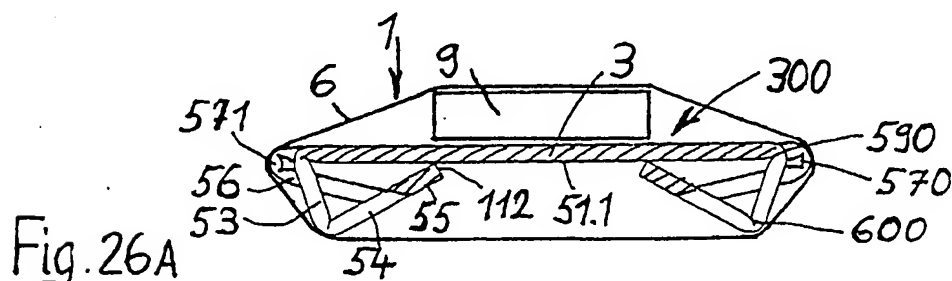


Fig. 26A

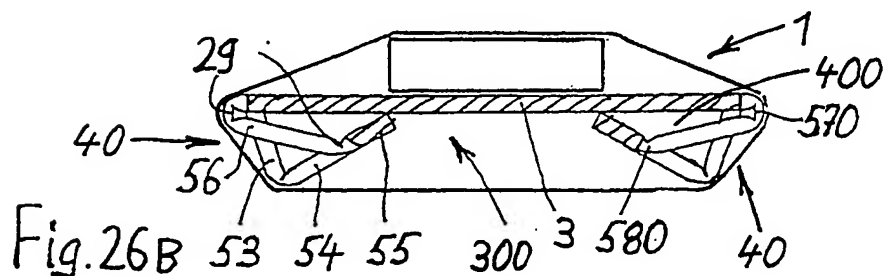


Fig. 26B

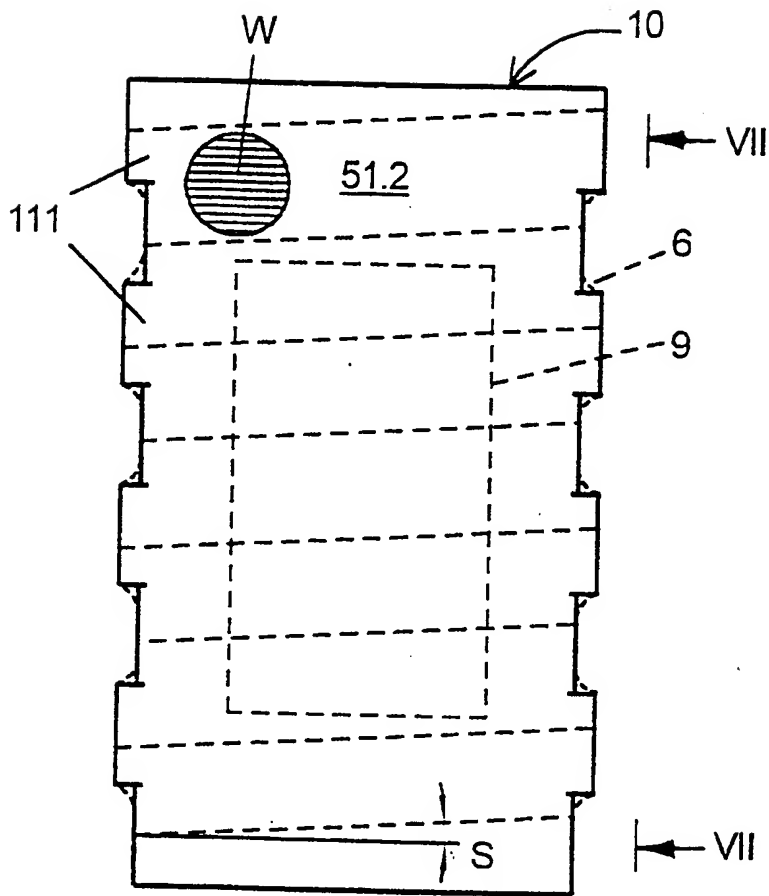


Fig. 27

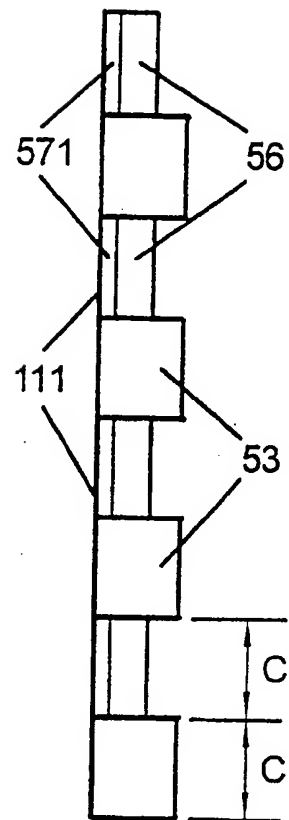


Fig. 28

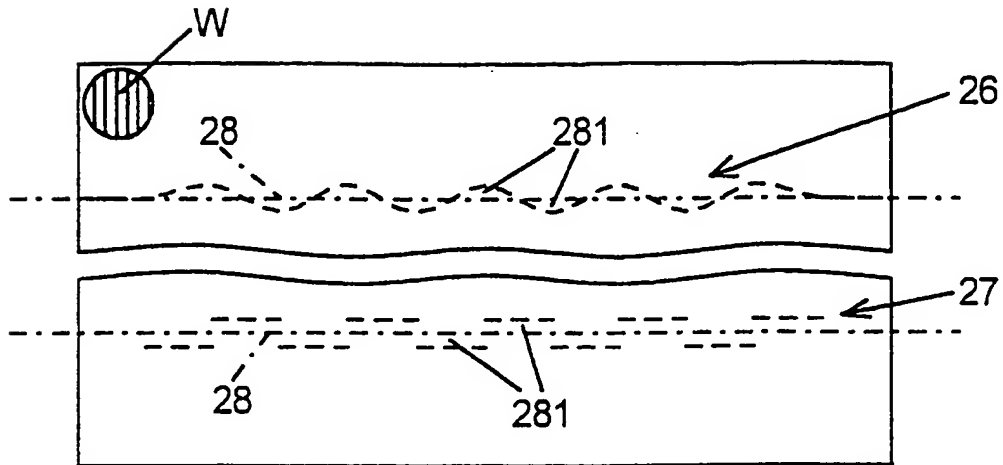


Fig. 29

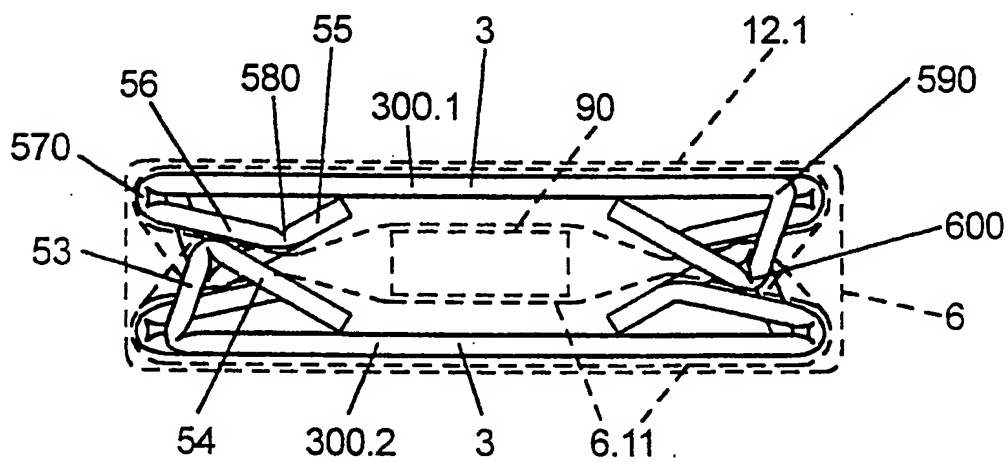


Fig. 30



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF PATENT RIGHTS

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. September 2000 (14.09.2000)

PCT

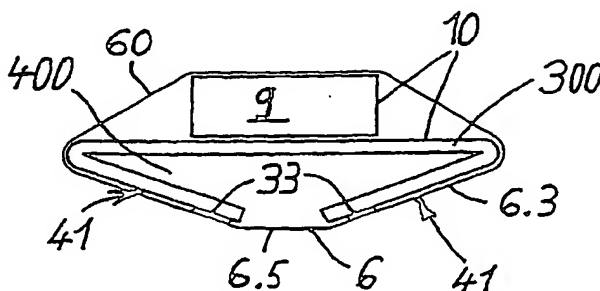
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/53499 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65B 11/00, (71) Anmelder und  
B65D 81/05 (72) Erfinder: SCHILLING, Frank [DE/DE]; Lohplatz 8a,  
D-25486 Alveslohe (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01997 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FÄHRENKÄMPER,  
(22) Internationales Anmeldedatum: 8. März 2000 (08.03.2000) Frank [DE/DE]; Westerholz 31, D-32549 Bad Oeynhausen  
(DE). BRANDL, Andreas [DE/DE]; Im Sonnenwinkel 1,  
(25) Einreichungssprache: Deutsch D-32549 Bad Oeynhausen (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: WENZEL & KALKOFF; Grubessallee 26,  
D-22143 Hamburg (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:  
299 04 709.1 8. März 1999 (08.03.1999) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CZ, JP, PL, US.  
299 07 333.5 20. April 1999 (20.04.1999) DE  
99250149.4 6. Mai 1999 (06.05.1999) EP (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
299 09 647.5 27. Mai 1999 (27.05.1999) DE BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
299 21 203.3 26. November 1999 (26.11.1999) DE NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PACKAGING FOR THE PADDED WRAPPING OF ARTICLES AS WELL AS CUT-OUT, METHOD AND DEVICE  
FOR PRODUCING SUCH PACKAGING

(54) Bezeichnung: VERPACKUNG ZUR GEPOLSTERTEN UNTERBRINGUNG VON VERPACKUNGSGUT SOWIE  
ZUSCHNITT, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN SOLCHER VERPACKUNGEN



WO 00/53499 A3 (57) Abstract: The invention relates to packaging (1) for the padded, shock-resistant wrapping of articles (9) ready for dispatch. The invention also relates to a cut-out (2), a method and a device for producing packaging (1) of this type which consists of an internal packing (11) intended for an outer envelope (12) receiving same. A flexible padding/holding section (60) which contacts the article to be packaged (9) is embodied by a closed twist (6) which holds said article (9) in place. The twist (6) is preferably a spiral twist and tightly closed such that it elastically absorbs any shocks. A spring-elastic padding (4) integrated in the packaging (1) is preloaded by the fact that the twist (6) engages at least one padding section (31, 321) in such a way that said padding section (31, 321) is held in a displaced position against a restoring force. According to said method characteristics (K) of the article to be packaged are detected and used to control the degree of twist (68) so as to adjust the holding force and/or elasticity of elongation of the twist (6) and thus to ensure that the packaging (1) with integrated preloaded padding (4) has the shock-absorbing effect appropriate for the article (9) to be packaged. The invention also relates to a device for carrying the said method which comprises electronic connecting and processing means for controlling the degree of twisting (68).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

21. Dezember 2000

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Verpackung (1) zur gepolsterten, versandgeeigneten stossgeschützten Unterbringung von Verpackungsgut (9), Zuschnitt (2) und Verfahren mit Vorrichtung zum Herstellen der Verpackung (1). Die Verpackung (1) bildet eine Innenverpackung (11) für eine sie aufnehmende Aussenumbüllung (12). Ein an dem Verpackungsgut (9) anliegender flexibler Polster-/Halteabschnitt (60) ist durch einen geschlossenen Wickel (6) gebildet, der das Verpackungsgut (9) unverlierbar hält. Der vorzugsweise als Helixwickel gebildete Wickel (6) ist mit stossabsorbierender Elastizität straff geschlossen. Eine in die Verpackung (1) integrierte federelastische Polsterung (4) wird dadurch unter Vorspannung gehalten, dass der Wickel (6) wenigstens an einem Polsterabschnitt (31, 321) derart angreift, dass der Polsterabschnitt (31, 321) gegen Rückstellkraft verdrängt gehalten wird. Verfahrensgemäss werden dem Verpackungsgut zugehörige Kennwerte (K) erfasst und zur Steuerung der Wickelsteigung (68) zum Einstellen von Haltekraft und/oder Dehnelasizität des Wickels (6) verwendet, um eine gewünschte stossabsorbierende Wirkung der Verpackung (1) mit integrierter vorgespannter Polsterung (4) in Anpassung an das Verpackungsgut (9) vorzusehen. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfasst elektronische Verknüpfungs- und Verarbeitungsmittel zur Steuerung der Wickelsteigung (68).



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01997

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65B11/00 B65D81/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65B B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 765 809 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 2 April 1997 (1997-04-02) cited in the application column 6, line 38 -column 7, line 53; figures	45-47, 52, 69
X	US 5 678 695 A (RIDGEWAY DEVIN C ET AL) 21 October 1997 (1997-10-21) cited in the application	71
A	figures 1-5	1-5, 7-9, 16, 39
X, P	US 5 967 327 A (JONES WILLIAM CHARLES) 19 October 1999 (1999-10-19)	71
A	figures 1, 10	1-5, 7-9, 16, 39
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2000

Date of mailing of the international search report

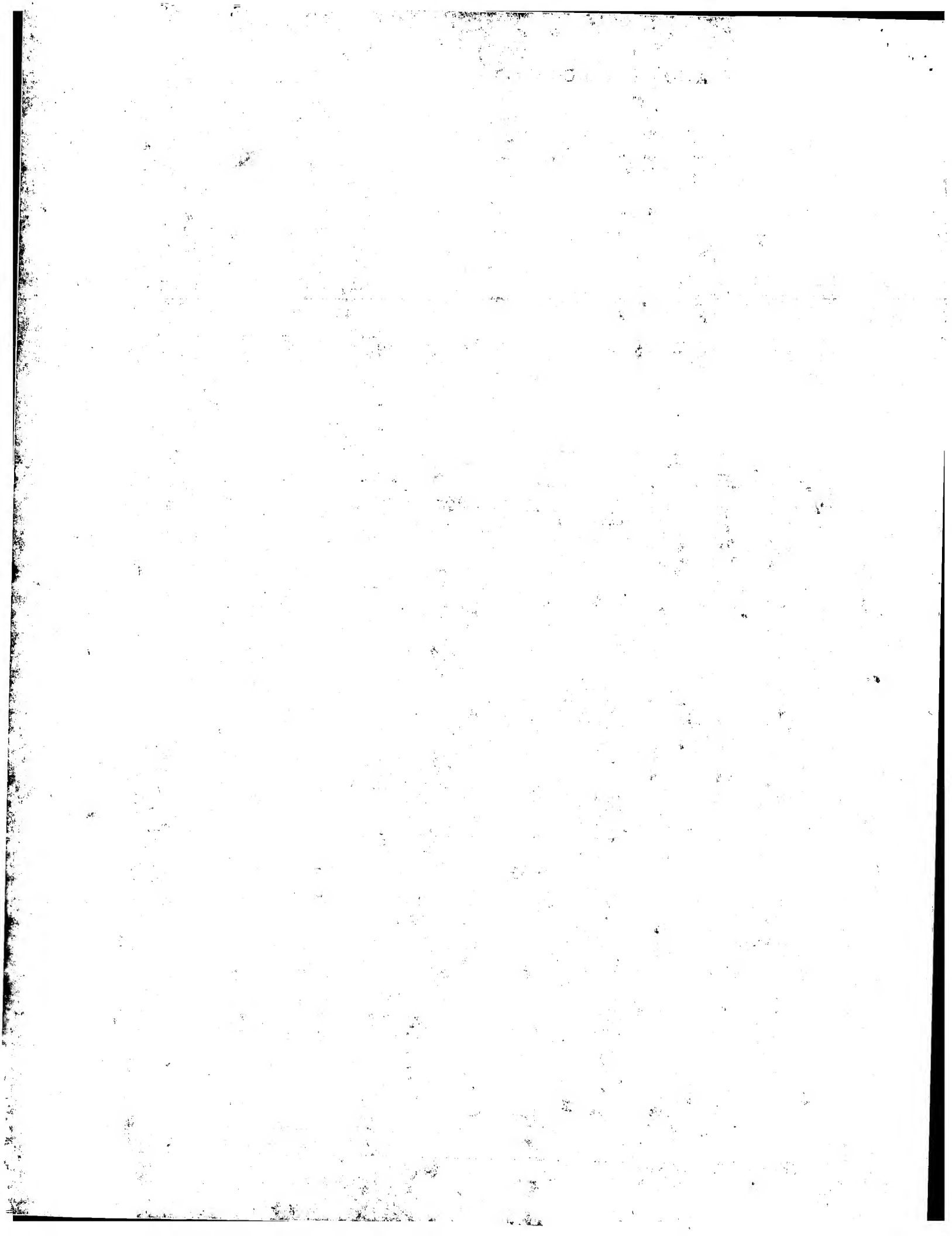
28/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bridault, A



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/EP 00/01997

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	US 5 676 245 A (JONES WILLIAM CHARLES) 14 October 1997 (1997-10-14)	71
A	figures	1-5, 7-10, 15, 16, 39
A	EP 0 849 181 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 24 June 1998 (1998-06-24) column 7, line 9 -column 8, line 35; figures	45, 69
A	DE 297 17 814 U (ROMWELL GUENTHER SCHILLING GMB) 27 November 1997 (1997-11-27) figure 8	73
A	WO 90 09316 A (ELMWOOD PACKAGING MACH) 23 August 1990 (1990-08-23) cited in the application	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01997

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0765809 A	02-04-1997	DE 19535746 A CA 2184857 A JP 2853674 B JP 9104411 A KR 202125 B US 5768858 A	03-04-1997 27-03-1997 03-02-1999 22-04-1997 15-06-1999 23-06-1998
US 5678695 A	21-10-1997	US 6010006 A	04-01-2000
US 5967327 A	19-10-1999	NONE	
US 5676245 A	14-10-1997	NONE	
EP 0849181 A	24-06-1998	DE 19652451 A DE 59700259 D US 5966904 A	02-07-1998 19-08-1999 19-10-1999
DE 29717814 U	27-11-1997	NONE	
WO 9009316 A	23-08-1990	AT 114283 T AU 648501 B AU 5164290 A BG 50718 A CA 2046887 A CN 1044924 A,B DE 69014297 D DK 458889 T EP 0451143 A EP 0458889 A ES 2067020 T FI 92379 B WO 9000500 A GB 2231856 A,B GB 2247224 A,B HK 1007303 A HU 210433 B JP 2852704 B JP 4504991 T KR 162067 B NO 176707 B RO 107616 A RU 2085453 C US 5182894 A	15-12-1994 28-04-1994 05-09-1990 15-10-1992 19-08-1990 29-08-1990 05-01-1995 03-04-1995 16-10-1991 04-12-1991 16-03-1995 29-07-1994 25-01-1990 28-11-1990 26-02-1992 09-04-1999 28-04-1995 03-02-1999 03-09-1992 01-12-1998 06-02-1995 30-12-1993 27-07-1997 02-02-1993



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65B11/00 B65D81/05

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65B B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 765 809 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 2. April 1997 (1997-04-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 6, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 53; Abbildungen	45-47, 52, 69
X	US 5 678 695 A (RIDGEWAY DEVIN C ET AL) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) in der Anmeldung erwähnt	71
A	Abbildungen 1-5	1-5, 7-9, 16, 39
X, P	US 5 967 327 A (JONES WILLIAM CHARLES) 19. Oktober 1999 (1999-10-19)	71
A	Abbildungen 1, 10	1-5, 7-9, 16, 39
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. September 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bridault, A



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01997

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 676 245 A (JONES WILLIAM CHARLES) 14. Oktober 1997 (1997-10-14)	71
A	Abbildungen	1-5, 7-10, 15, 16, 39
A	EP 0 849 181 A (VOITH SULZER FINISHING GMBH) 24. Juni 1998 (1998-06-24) Spalte 7, Zeile 9 -Spalte 8, Zeile 35; Abbildungen	45, 69
A	DE 297 17 814 U (ROMWELL GUENTHER SCHILLING GMB) 27. November 1997 (1997-11-27) Abbildung 8	73
A	WO 90 09316 A (ELMWOOD PACKAGING MACH) 23. August 1990 (1990-08-23) in der Anmeldung erwähnt	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01997

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0765809	A	02-04-1997	DE 19535746 A	03-04-1997
			CA 2184857 A	27-03-1997
			JP 2853674 B	03-02-1999
			JP 9104411 A	22-04-1997
			KR 202125 B	15-06-1999
			US 5768858 A	23-06-1998
-----				
US 5678695	A	21-10-1997	US 6010006 A	04-01-2000
-----				
US 5967327	A	19-10-1999	KEINE	
-----				
US 5676245	A	14-10-1997	KEINE	
-----				
EP 0849181	A	24-06-1998	DE 19652451 A	02-07-1998
			DE 59700259 D	19-08-1999
			US 5966904 A	19-10-1999
-----				
DE 29717814	U	27-11-1997	KEINE	
-----				
WO 9009316	A	23-08-1990	AT 114283 T	15-12-1994
			AU 648501 B	28-04-1994
			AU 5164290 A	05-09-1990
			BG 50718 A	15-10-1992
			CA 2046887 A	19-08-1990
			CN 1044924 A, B	29-08-1990
			DE 69014297 D	05-01-1995
			DK 458889 T	03-04-1995
			EP 0451143 A	16-10-1991
			EP 0458889 A	04-12-1991
			ES 2067020 T	16-03-1995
			FI 92379 B	29-07-1994
			WO 9000500 A	25-01-1990
			GB 2231856 A, B	28-11-1990
			GB 2247224 A, B	26-02-1992
			HK 1007303 A	09-04-1999
			HU 210433 B	28-04-1995
			JP 2852704 B	03-02-1999
			JP 4504991 T	03-09-1992
			KR 162067 B	01-12-1998
			NO 176707 B	06-02-1995
			RO 107616 A	30-12-1993
			RU 2085453 C	27-07-1997
			US 5182894 A	02-02-1993
-----				

